

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-222523

(43)Date of publication of application : 21.08.1998

(51)Int.Cl.

G06F 17/30  
G06F 12/00  
// G06T 1/00

(21)Application number : 09-023552

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 06.02.1997

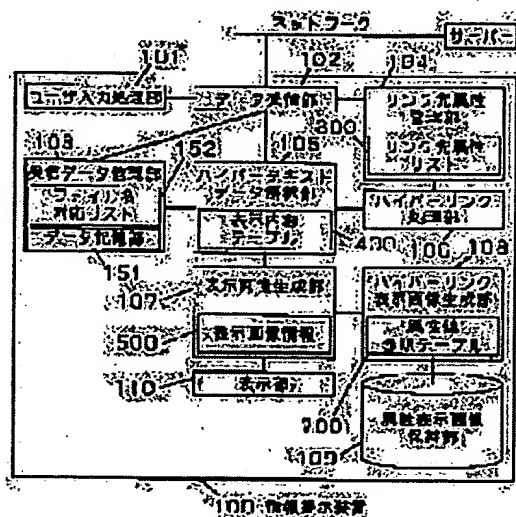
(72)Inventor : NABESHIMA SHINJI  
TAKAO NAOYA  
HIRAI JUNICHI  
KAKIUCHI TAKASHI  
OKAMURA KAZUO

## (54) INFORMATION PROVIDING DEVICE AND INFORMATION TRANSFERRING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make information collection efficient by detecting an attribute of a link destination of a hyperlink and changing a display form according to an attribute value to represent when a document of a hypertext is shown.

**SOLUTION:** A hyperlink display image generating part 108 reads data transmission speed value of a link destination which is preliminarily detected by a data receiving part 102 and a link destination attribute management part 104, fetches an image that shows the magnitude of the transmission speed that corresponds to the data transmission speed of the link destination from an attribute display image preserving part 109, makes a character string, etc., of an anchor point showing a link an image and creates an image which represents both a link and the data transmission speed of a link destination by uniting an image that represents a transmission speed and an image of an anchor point. Then, a created image for link is shown together with an image of an interpretation result of a hypertext except a link.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

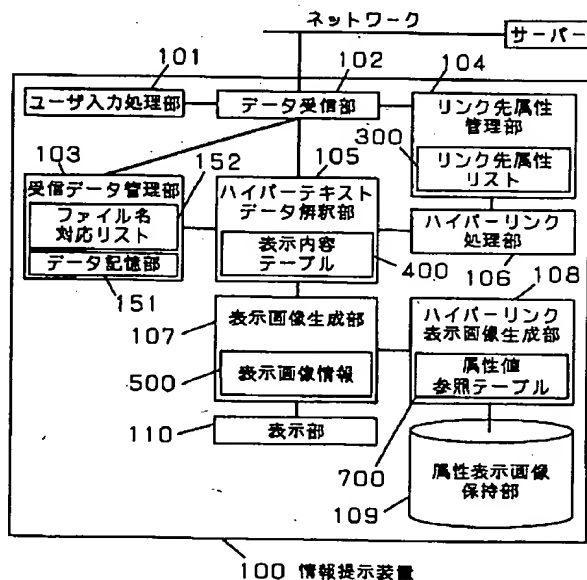
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザからのハイパーリンクの指定操作の処理を行うユーザ入力処理手段と、前記ユーザ入力処理手段で指定されたハイパーテキストデータを取得するハイパーテキストデータ取得手段と、前記ハイパーテキストデータ取得手段により取得されたハイパーテキストデータを解釈するハイパーテキストデータ解釈手段と、前記ハイパーテキストデータ解釈手段により解釈されたハイパーテキストに含まれるハイパーリンクのリンク先の属性を取得するリンク先属性取得手段と、前記ハイパーテキスト解釈手段により解釈されたハイパーテキストから表示内容を生成し、その際に前記リンク先属性取得手段で取得されたリンク先のデータ属性によりそのハイパーリンクの表示形態を変える表示内容生成手段と、前記表示内容生成手段により生成された表示内容を表示する表示手段とを具備することを特徴とする情報提示装置。

【請求項2】 リンク先属性取得手段および表示内容生成手段の代わりに、少なくとも前記ハイパーテキスト解釈手段により解釈されたハイパーテキストに含まれるハイパーリンクのリンク先のデータ送信速度を取得するリンク先送信速度取得手段と、前記ハイパーテキストデータ解釈手段により解釈されたハイパーテキストから表示内容を生成し、その際に前記リンク先送信速度取得手段で取得されたリンク先のデータ送信速度によりそのハイパーリンクの表示形態を変える第2の表示内容生成手段を具備することを特徴とする請求項1記載の情報提示装置。

【請求項3】 前記リンク先属性取得手段および前記表示内容生成手段の代わりに、少なくとも前記ハイパーテキスト解釈手段により解釈されたハイパーテキストに含まれるハイパーリンクのリンク先のデータ送信時間を取得するリンク先送信時間取得手段と、前記ハイパーテキストデータ解釈手段により解釈されたハイパーテキストから表示内容を生成し、その際に前記リンク先送信時間取得手段で取得されたリンク先のデータ送信時間によりそのハイパーリンクの表示形態を変える第3の表示内容生成手段を具備することを特徴とする請求項1記載の情報提示装置。

【請求項4】 前記リンク先属性取得手段および前記表示内容生成手段の代わりに、少なくとも前記ハイパーテキスト解釈手段により解釈されたハイパーテキストに含まれるハイパーリンクのリンク先のデータのサイズを取得するリンク先データサイズ取得手段と、前記ハイパーテキストデータ解釈手段により解釈されたハイパーテキストから表示内容を生成し、その際に前記リンク先データサイズ取得手段で取得されたリンク先のデータのサイズによりそのハイパーリンクの表示形態を変える第4の表示内容生成手段を具備することを特徴とする請求項1記載の情報提示装置。

【請求項5】 前記リンク先データ属性取得手段および

前記表示内容生成手段の代わりに、少なくとも前記ハイパーテキスト解釈手段により解釈されたハイパーテキストに含まれるハイパーリンクのリンク先のデータ送信回数を取得するリンク先送信回数取得手段と、前記ハイパーテキストデータ解釈手段により解釈されたハイパーテキストから表示内容を生成し、その際に前記リンク先送信回数取得手段で取得されたリンク先のデータ送信回数によりそのハイパーリンクの表示形態を変える第5の表示内容生成手段を具備することを特徴とする請求項1記載の情報提示装置。

【請求項6】 請求項1または2または3または4または5の情報提示装置からの要求にしたがってサーバーからデータを取得し情報提示装置に対してデータを転送するデータ転送手段と、サーバーから受け取ったデータの属性を検出する属性検出手段と、前記属性検出手段により検出された属性を保持するデータ属性保持手段と、情報提示装置から要求された属性を送信する属性送信手段とを具備することを特徴とする情報転送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、WWWサーバーの情報を受信し、表示する情報提示装置および、WWWサーバーが格納するデータの受信および情報提示装置への転送を行う情報転送装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、インターネットの利用がさかに行われ、ワールドワイドウェブ(WWW)上の各サイトに格納されている情報(ホームページ)の有効利用が図られている。

【0003】 これらのホームページは、主にHTML(Hyper Text Markup Language)と呼ばれる言語で書かれ、HTMLはハイパーテキスト形式をとり、HTMLで書かれたある文書から他のHTML文書に対してリンクを張ることができる。これにより、文書を本のように順番に読み進むのではなく、文書から文書を自由に飛び回りながら、興味のある話題を拾い読みしていくことができる。なお、HTMLについては、『HTML入門・WWWページの作成と公開』(株式会社ブレンティスホール出版発行)に詳しく記述されている。

【0004】 HTMLで書かれたハイパーテキストを閲覧するためのソフトウェアとして、インターネットブラウザが開発されている。インターネットブラウザは、このHTMLで書かれた文書を解釈し、画面上に表示する。また、インターネットブラウザは、ユーザが見たいホームページを、TCP/IP上に実装されたHTTPプロトコルを用いてサーバーと通信することにより取得する機能も持つ。

【0005】 インターネットブラウザなどが、このホームページのようなハイパーテキストを画面上に表示する

とき、ハイパーテキストに含まれるハイパーリンクを示す文字列は、ハイパーリンク以外のテキストとは異なる色で、下線付きで表示されることが多い。ユーザは、表示されたハイパーテキストを見て、このような特別な表示形態を持つ文字列から、他のページにリンクが張られていることを知る。また、この文字列からリンクが張られているページに、すでに移動したことがある場合には、ハイパーリンクを示す色とは異なる色で表示される。このようなハイパーテキスト表示の技術として、例えばネットスケープ社のネットスケープナビゲータや、10 マイクロソフト社のインターネットエクスプローラーがある。

【0006】また、ネットワークに対する不当なアクセスを防ぐために、プロキシサーバーとよばれる代理のサーバーを用いることがある。これは、大多数のクライアントを内部ネットワークにつなげ、そのうち1台のだけをWWWの広域なネットワークと実際にやり取りを行えるようにすることである。内部ネットワークのWWWブラウザからの要求を、この一つの計算機が代理となつて、外部の広域なネットワークに対してデータの要求、20 受信などを行う。

【0007】このプロキシサーバーの例として、UNIX上で動作するDeleGateがある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来の技術では、ハイパーリンクを示す文字列の表示は、その文字列から他のページにリンクが張られていることと、その文字列からリンクが張られているページに移動したことがあるかどうかを示すだけである。現在、WWWの利用者が急増し、同一のサーバーへのアクセスが集中することにより、そのサーバーからのデータの送信速度の低下および送信時間の長時間化を招いている。上記従来の技術では、サーバーにリンクが張られているハイパーリンクを示す文字列を見ただけでは、サーバーのデータ送信速度および送信に要する時間は分からない。そのため、実際にそのハイパーリンクをたどり、サーバーにアクセスしなければ、サーバーのデータの送信速度および送信に要する時間は分からない。そして、サーバーへのアクセスを試みたが、サーバーになかなか接続できない、またはサーバーからデータを受信するのに長時間かかり、ユーザが不快感を抱くことは少なくない。40

【0009】本発明では、上記課題に鑑み、あるハイパーテキストを表示する際に、そのハイパーテキストに含まれるハイパーリンクのリンク先のサーバーのデータの属性(データの送信時間、送信速度、データサイズおよびアクセス回数)を取得し、得られた属性値にしたがって、そのハイパーリンクを示す文字列の表示形態を変更して表示することにより、ユーザに対してサーバーのデータの属性を明示的に知らせることを可能とする情報提示装置と、情報提示装置の代わりに、サーバーのからの50

データおよびデータの属性を取得し、情報提示装置に送信する情報転送装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、ユーザからのハイパーリンクの指定操作の処理を行うユーザ入力処理手段と、前記ユーザ入力処理手段で指定されたハイパーテキストデータを取得するハイパーテキストデータ取得手段と、前記ハイパーテキストデータ取得手段により取得されたハイパーテキストデータを解釈するハイパーテキストデータ解釈手段と、前記ハイパーテキスト解釈手段により解釈されたハイパーテキストに含まれるハイパーリンクのリンク先のデータの属性を取得するリンク先属性取得手段と、前記ハイパーテキスト解釈手段により解釈されたハイパーテキストから表示内容を生成し、その際に前記リンク先属性取得手段で取得されたリンク先のデータの属性によりそのハイパーリンクの表示形態を変える表示内容生成手段と、前記表示内容生成手段により生成された表示内容を表示する表示手段とを具備することとしている。そして、リンク先属性取得手段が、リンク先のデータの属性を取得し、そのデータの属性によりハイパーリンクの表示形態を変えるので、ユーザにハイパーリンクのリンク先の属性を明示的に知らせることが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の情報提示装置を実施の形態に基づいて説明する。

【0012】(第1の実施の形態)図1は、本発明の第1の実施の形態である情報提示装置100の構成を示すブロック図である。情報提示装置100は、ユーザ入力処理部101、データ受信部102、受信データ管理部103、リンク先属性管理部104、ハイパーテキストデータ解釈部105、ハイパーリンク処理部106、表示画像生成部107、ハイパーリンク表示画像生成部108、属性表示画像保持部109および表示部110を備える。

【0013】(情報提示装置100の構成の説明)以下、図1を用いて、情報提示装置100の各構成について説明する。

【0014】(ユーザ入力処理部101の構成の説明)ユーザ入力処理部101は、ユーザによるデータ要求を示す、キーボードやマウス等からの入力信号を受信すると、その入力信号をURLに変換し、データ受信部102に出力する。

【0015】なお、URLについては、『HTML入門 WWWページの作成と公開』(株式会社プレンティスホール出版発行)に詳しく記述されている。

【0016】(データ受信部102の構成の説明)図56は、データ受信部の構成を示すブロック図である。

【0017】データ受信部102は、ユーザ入力処理部101から出力されたURLを一時的に記憶するURL

5

記憶バッファ121と、サーバーのデータ送信時間を計測するタイマー122と、送信時間を一時的に記憶する送信時間レジスタ123、データサイズを一時的に記憶するデータサイズレジスタ124、およびアクセス回数を一時的に記憶するアクセス回数レジスタ125を備える。

【0018】データ受信部102は、ユーザ入力処理部101または後述ハイパーテキストデータ解釈部105から、URLを入力として受け取る。データ受信部102は、入力されたURLがユーザ入力処理部101から指示された場合、入力URLをURL記憶バッファ121に記憶する。このバッファは、ユーザ入力処理部101から新たなURLが出力されるまで保持される。

【0019】データ受信部102は、タイマー122を0にセットし、入力されたURLによって識別されるサーバーに対して、同じく入力されたURLによって識別されるデータを送信するよう要求する。データ受信部102は、サーバーから送信された前記データを受信し、受信したデータと、そのデータのURLを、受信データ管理部103に出力し、そのデータを一時的に記憶させる。

【0020】データ受信部102は、前記データを受信し終えた時点で、タイマー122を停止し、サーバーがそのデータを送信するのに要した時間、すなわち送信時間を計測し、送信時間レジスタ123に格納する。データ受信部102は、前記データのサイズを測定し、その値をデータサイズレジスタ124に格納する。また、データ受信部102は、入力されたURLがユーザ入力処理部101から指示された場合、アクセス回数レジスタ125の値を1とし、入力されたURLがハイパーテキストデータ解釈部105から指示された場合、アクセス回数レジスタ125の値を0とする。

【0021】データ受信部102は、URL記憶バッファ121に記憶されたURLと、送信時間レジスタ123、データサイズレジスタ124およびアクセス回数レジスタ125の各値を、リンク先属性管理部104に出力する。

【0022】データ受信部102は、入力されたURLがユーザ入力処理部101から指示された場合、そのURLをハイパーテキストデータ解釈部105に出力し、そのURLで示されるハイパーテキストデータの解釈を行うよう命令する。

【0023】(受信データ管理部103の構成) 受信データ管理部103は、データ受信部が受信したデータを一時的に記憶するデータ記憶部151と、データ受信部102が受信したデータのURLとそのデータがデータ記憶部151に格納されるファイル名を対応づけたファイル名対応リスト152とを備える。

【0024】(ファイル名対応リスト152の例示の説明) 図2はファイル名対応リスト152の一例を示す説明図である。図2においてURL161で示されるデー

6

タが、ファイル名162で示されるファイル名で、データ記憶部151に格納されていることを示す。

【0025】(受信データ管理部の処理の説明) 受信データ管理部103は、データ受信部102から、データおよびそのデータのURLを入力として受け取った場合、そのデータにファイル名を付し、データ記憶部151に格納する。受信データ管理部103は、入力として受け取ったURLとそのデータに付したファイル名とを、ファイル名対応リスト152に追加する。

【0026】受信データ管理部103は、後述ハイパーテキストデータ解釈部105または後述表示画像生成部107から、URLを入力として受け取った場合、ファイル名対応リスト152から、入力されたURLを検索し、そのURLに対応するファイル名で示されるデータをデータ記憶部151から取り出し、それぞれハイパーテキストデータ解釈部105または表示画像生成部107に対して出力する。

【0027】(データ記憶部151の構成) データ記憶部151は、ハードディスク装置などにより実現され、受信データ管理部103がデータ受信部102から受け取ったデータを、受信データ管理部103が付したファイル名で格納する。

【0028】(ハイパーテキストファイルの例示の説明) 図3は、データ記憶部151が格納するハイパーテキストデータの一例を記述するHTML文書200「world.html」を示す説明図である。なお、HTML文書200の「world.html」という表記は、ファイル名が「world.html」というファイルに格納されているHTML文書を示すものとする。

【0029】また、各HTML文書において、<(文字列)>で表わされる制御コードは、タグと呼ばれ、原則として、<(文字列)>と</(文字列)>との組で用いられる。<>内の文字列は、そのタグの制御内容を表わしている。

【0030】行211の<HTML>と、行216の</HTML>とは、<HTML>と</HTML>との間に挟まれている文字列が、1つのHTML文書200であることを示している。

【0031】行212の、タグに囲まれていない文字列「世界地図」は、通常のテキストであることを示し、この文字列がこの位置に文書の表示要素として含まれていることを示す。

【0032】行213の<IMG SRC="http://world.com/map.gif">は、後述図4に示す画像情報300「http://world.com/map.gif」が、この位置に文書の表示要素として含まれていることを表わす。なお、タグ<IMG>の属性である「SRC=」は、画像ファイルの指定を示し、その属性値である「http://world.com/map.gif」は、指定された

画像ファイルのURLを示している。

【0033】図4は、HTML文書200「world.html」に表示される画像の一例である画像情報300「http://world.com/map.gif」を示す説明図である。

【0034】図4に示すように、画像ファイル「http://world.com/map.gif」に格納されている画像情報300は、概略世界地図を表わしている。

【0035】行214の<A HREF="http://usa.com/america.html">アメリカ</A>は、文字列「アメリカ」から、「usa.com」という識別子で表わされるサーバーに格納されているHTML文書「america.html」にリンクが張られていることを表わしている。この文字列「アメリカ」のように、他のファイルへのリンクが張られている文字列または画像は、ホットスポットまたはアンカーポイントと呼ばれる。

【0036】行215の<A HREF="http://japan.co.jp/nippon.html">日本</A>は、文字列「日本」から、「japan.co.jp」という識別子で表わされるサーバーに格納されているHTML文書「nippon.html」にリンクが張られていることを表わしている。

【0037】(リンク先属性管理部104の構成の説明) リンク先属性管理部104は、リンク先属性リスト300を備える。リンク先属性リスト300には、URLと、そのURLに対応し、そのURLの属性として、送信時間、サイズ、送信速度、アクセス回数が記述されている。

【0038】(リンク先属性リスト300の例示の説明) 図5は、リンク先属性リスト300の一例を示す説明図である。

【0039】図5において、URL301はリンク先のURLを示し、送信時間302は、URL301で示されるハイパーテキストデータおよびそのハイパーテキスト内に記述された画像ファイルなどを受信するのに要した時間を示し、サイズ303は、それらのデータサイズの合計を示し、送信速度304は、それらのデータが毎秒受信されるデータ量の平均を示し、アクセス回数305は、そのURLがユーザによって指定された回数を示す。

【0040】行311は、URL「http://usa.com/america.html」で示されるデータをサーバーから受信するのに、要した時間が100秒、そのURLのデータのサイズの合計が75kb、そのサーバーから毎秒受信されるデータ量すなわち送信速度が平均0.75kb/s、そのURLがこれまでにユーザによって200回指定されたことを示す。

【0041】同様に、行312は、URL「http://japan.com/nippon.html」で

示されるデータをサーバーから受信するのに、要した時間が50秒、そのURLのデータのサイズの合計が80kb、そのサーバーから毎秒受信されるデータ量すなわち送信速度が平均1.6kb/s、そのURLがこれまでにユーザによって100回指定されたことを示す。

【0042】(リンク先属性管理部104の処理の説明) リンク先属性管理部104は、データ受信部102から、URLと、送信時間、データサイズおよびアクセス回数の各値を入力として受け取る。

【0043】また、リンク先属性管理部104は、後述ハイパーリンク処理部106からも、URLを入力として受け取る。

【0044】リンク先属性管理部104は、リンク先属性リスト300のURL301から、前記URLを検索する。

【0045】リンク先属性管理部104の、前記URLの検索後における処理は、データ受信部102からの要求か、ハイパーリンク処理部106からの要求かによって異なる。以下、両者の場合について、前記のURLの検索後の、リンク先属性管理部104の処理を説明する。

【0046】(データ受信部102からの要求時におけるリンク先属性管理部104の処理の説明) データ受信部102からの要求を受けた場合とは、受け取ったURLおよび送信時間などの属性値をリンク先属性リスト300に追加または更新せよという指示を受けたことを意味する。

【0047】リンク先属性管理部104は、前記URLの検索の結果、前記URLがリンク先属性リスト300に記載されていない場合、前記リンク先属性リスト300の最後尾にそのURLを追加し、入力として受け取った、送信時間、データサイズおよびアクセス回数の各値を、そのURLに対応する、それぞれの項目に書き込み、データサイズを送信時間で割って送信速度を算出し、同様にそのURLに対応する、送信速度の項目に書き込む。

【0048】リンク先属性管理部104は、前記URLがすでにリンク先属性リスト300に記載されている場合、そのURLに対応する送信時間、データサイズ、送信速度、アクセス回数の各値を以下のようにして更新する。

【0049】(リンク先属性リスト300における送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数の更新の処理の説明) リンク先属性管理部104は、受け取ったアクセス回数の値が0である場合は、受け取った送信時間、データサイズをリンク先属性リスト300の前記URLに対応する各項目の値に加算する。

【0050】受け取ったアクセス回数の値が1である場合は、リンク先属性リスト300の前記URLに対応す

る送信時間およびデータサイズの項目の値を、受け取った送信時間およびデータサイズを置き換え、アクセス回数の項目の値に、受け取ったアクセス回数を加算する。

【0051】上記のようにして更新した、データサイズを送信時間で割って送信速度を算出し、リンク先属性リスト300の、前記URLに対応する送信速度の項目の値を置き換える。

【0052】(ハイパーリンク処理部106からの要求時におけるリンク先属性管理部104の処理の説明) ハイパーリンク処理部106からの要求を受けた場合とは、受け取ったURLの属性値をリンク先属性リスト300から検索せよという指示を受けたことを意味する。

【0053】リンク先属性管理部104は、前記URLの検索の結果、前記URLがリンク先属性リスト300に記載されていない場合、ハイパーリンク処理部106に対して、送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数として、すべて0を出力する。

【0054】リンク先属性管理部104は、前記URLがリンク先属性リスト300に記載されている場合、そのURLに対応する、送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数の各項目の値を、リンク先属性リスト300から取り出し、ハイパーリンク処理部106に対して出力する。

【0055】(ハイパーテキストデータ解釈部105の構成の説明) ハイパーテキストデータ解釈部105は、表示内容テーブル400を備える。

【0056】ハイパーテキストデータ解釈部105は、データ受信部102からURLを入力として受け取る。ハイパーテキストデータ解釈部105は、データ受信部102から受け取ったURLを受信データ管理部103に出力し、そのURLに対応するファイルを、受信データ管理部103から受け取る。

【0057】ハイパーテキストデータ解釈部105は、受信データ管理部103から受け取ったハイパーテキストデータを解釈し、表示内容テーブル400を生成する。ハイパーテキストデータ解釈部105は、ハイパーテキストデータ解釈終了後、表示内容テーブル400をもとに、後述表示画像生成部107に後述表示画像情報500を生成させる。

【0058】(表示内容テーブル400の例示の説明) 図6は、ハイパーテキストデータ解釈部105が保持する、表示内容テーブル400の一例を示す説明図である。表示内容テーブルには、ハイパーテキストデータ解釈部105が解釈したハイパーテキストデータ内に存在する構成要素の出現順を示す構成要素番号401と、構成要素番号401に対応付けて、その構成要素の種類を識別する構成要素名402、その構成要素の内容を示す構成要素内容403およびその構成要素の属性を示す構成要素属性404が格納される。

【0059】行411は、構成要素番号が1で示される構成要素に関する記述がなされている。構成要素名の「テキスト」は構成要素番号が1で示される構成要素の種類がテキストであることを示す。構成要素内容の「世界地図」は、構成要素番号が1で示される構成要素の内容が「世界地図」という文字列であることを示す。構成要素属性の「ゴシック, 12pt, bold」は、構成要素番号が1で示される構成要素の属性が、フォント名が「ゴシック」、サイズが12pt、字体が「bold」であることを示す。このことから、構成要素番号が1で示される構成要素は、フォント名が「ゴシック」、サイズが12pt、字体が「bold」である「日本地図」という文字列のテキストであるということを示す。

【0060】行412は、構成要素番号が2で示される構成要素に関する記述がなされている。構成要素名の「画像」は構成要素番号が2で示される構成要素の種類が画像であることを示す。構成要素内容の「http://world.com/map.gif」は、構成要素番号が2で示される構成要素の内容が「http://world.com/map.gif」という画像ファイル名であることを示す。この場合は、構成要素属性は記述されていない。このことから、構成要素番号が2で示される構成要素は、ファイル名が「http://world.com/map.gif」で示される画像であることを示す。

【0061】行413は、構成要素番号が3で示される構成要素に関する記述がなされている。構成要素名の「リンク」は構成要素番号が3で示される構成要素の種類がリンクであることを示す。構成要素内容の「アメリカ」は、構成要素番号が3で示される構成要素の内容が「アメリカ」という文字列であることを示す。構成要素属性の「http://usa.com/america.html, 100s, 75kb, 9.75kb/s, 200」は、構成要素番号が3で示される構成要素の属性が、リンク先のURLが「http://usa.com/america.html」、そのURLのデータ送信時間が100秒、データサイズが75kb、そのURLのデータ送信速度が0.75kb/s、そのURLのこれまでのアクセス回数が200回であることを示す。このことから、構成要素番号が3で示される構成要素は、リンク先のURLが「http://usa.com/america.html」、そのURLのデータ送信時間が100秒、そのURLのデータサイズが75kb、そのURLのデータ送信速度が0.75kb/s、そのURLのこれまでのアクセス回数が200回であり、リンクを示すアンカーポイントの文字列が「アメリカ」であるハイパーリンクであることを示す。

【0062】行414は、行413と同様で、構成要素番号が4で示される構成要素は、リンク先のURLが「http://japan.co.jp/nippo

n. html」、そのURLのデータサイズが80kb、そのURLのデータ送信時間が50秒、そのURLのデータ送信速度が1.6kb/s、そのURLのこれまでのアクセス回数が100回であり、リンクを示すアンカーポイントの文字列が「日本」であるハイパーリンクであることを示す。

【0063】なお、表示内容リスト400では、構成要素名として「リンク」、「画像」、「テキスト」などの文字列を記述しているが、それらを識別する番号で記述してもよい。

【0064】(ハイパーテキストデータ解釈部105のハイパーテキストデータ解釈処理の説明) ハイパーテキストデータ解釈部105は、ハイパーテキストデータの先頭から順に、タグを読み込んだ読み込んだタグとタグテーブルとを照合し、そのタグの制御内容を解釈する。制御内容の解釈は、タグ開始文字「<」に続く文字列を一字ずつタグ終了文字「>」が現れるまで作業領域のタグ記憶領域に書き込んでいき、原則として、タグ終了文字が現れた時点で作業領域に書き込まれている文字列、すなわち「<」と「>」とに挟まれた文字列を、

タグテーブルと照合することにより解釈を行う。

【0065】ハイパーテキストデータ解釈部105は、読み込んだタグが<「A」、「IMG」または「/で始まる文字列」以外の文字列>であれば、必ず解釈結果を示すフラグを作業領域のフラグ記憶領域に立て、そのフラグに対応づけて、当該タグ<>とそれに対応するタグ</>とに挟まれた文字列を、作業領域の文字列記憶領域に確保する。相対応するタグに挟まれた文字列を、文字列記憶領域に確保する方法は、タグ内の文字列と同様である。

【0066】また、ハイパーテキストデータ解釈部105は、タグ<>とそれに対応するタグ</>の外側の文字列を、作業領域のテキスト文字列記憶領域に確保する。これらの文字列をテキスト文字列記憶領域に確保する方法は、タグ内の文字列と同様である。

【0067】ハイパーテキストデータ解釈部105は、前記解釈結果から、内容表示テーブル400を生成する。

【0068】(ハイパーテキストデータ解釈部105の内容表示テーブル400の生成処理の説明) ハイパーテキストデータ解釈部105は、ハイパーテキストデータを解釈し、新たな構成要素が検出された場合に、表示内容テーブル400に、検出順に構成要素番号を付し、以下の解釈にしたがって、構成要素名、構成要素内容、構成要素属性を書き込む。

【0069】ハイパーテキストデータ解釈部105は、読み込んだタグがタグ<A>の場合、ハイパーリンクが現れたと解釈し、タグ<A>の属性である『HREF=』によって指定された、ハイパーリンク先のURLを検出する。この場合、ハイパーテキストデータ解釈部

は、表示内容テーブルの最後尾に構成要素名「リンク」を追加し、前記文字列記憶領域に確保された文字列を、アンカーポイントとして、構成要素内容に書き込む。また、ハイパーテキストデータ解釈部105は、前記検出されたハイパーリンク先のURLをハイパーリンク処理部106に出力し、このURLのリンク先属性を検出して、表示内容テーブル400の構成要素属性に書き込ませる。

【0070】ハイパーテキストデータ解釈部105は、読み込んだタグがタグ<IMG>の場合、画像が現れたと解釈し、タグ<IMG>の属性である『SRC=』によって指定された、画像ファイル名を示すURLを検出する。ハイパーテキストデータ解釈部105は、表示内容テーブル400の最後尾の、構成要素名に「画像」を、構成要素内容に、前記画像ファイル名を示すURLを書き込む。ハイパーテキストデータ解釈部105は、データ受信部102にそのURLを出力し、そのURLで示される画像データをサーバーから受信させる。

【0071】ハイパーテキストデータ解釈部105は、新たなタグが現れる前に、前記テキスト文字列記憶領域に確保された文字列が存在する場合、テキストが現れたと解釈する。このとき、データ解釈部105は、表示内容テーブル400の最後尾の、構成要素名に「テキスト」を、構成要素内容に前記文字列を、構成内容属性に、その時点におけるテキストのフォント名、サイズ、字体を書き込む。もしも、前記テキストが現れる前に、テキストのフォントやサイズや字体を指定するタグが存在していた場合、指定されたフォントやサイズや字体を書き込む。もしも、それらのタグが存在していない場合は、あらかじめ定められたフォント名、サイズおよび字体を書き込む。

【0072】(ハイパーリンク処理部106の構成の説明) ハイパーリンク処理部106は、ハイパーテキストデータ解釈部105から、ハイパーリンク先のURLを入力として受け取る。ハイパーリンク処理部106は、リンク先属性管理部104にそのURLを出力し、リンク先属性管理部104に、そのURLのリンク先属性値として、送信時間、サイズ、送信速度およびアクセス回数の各値を検出させる。

【0073】ハイパーリンク処理部106は、リンク先属性管理部104から受け取った送信時間、サイズ、送信速度およびアクセス回数を、ハイパーテキストデータ解釈部105から受け取ったURLとともに、表示内容テーブル400の構成要素属性に書き込む。

【0074】ハイパーリンク処理部106は、ハイパーテキストデータ解釈部105から受け取ったURLが、リンク先属性リスト400に記載されていない場合は、そのURLのリンク先属性が生成されていないとみなし、そのURLの表示内容テーブル400の構成要素属性に、そのURLのみ書き込む。



【0075】(表示画像生成部107の構成の説明) 表示画像生成部107は、表示画像情報500を備える。

【0076】(表示画像情報500の例示の説明) 図7は、表示画像情報500の一例を示す説明図である。表示画像情報500は、表示内容リスト400に記述された各構成要素を画像化することにより生成される構成要素画像600を、構成要素番号順に重ねていくことにより生成される。

【0077】(構成要素画像600の例示の説明) 図8、図9、図10は、図7で例示された表示画像情報500に重ねられた、構成要素画像600の一例を示す説明図である。

【0078】図8は、図6の表示内容リスト400の構成要素番号が1である構成要素名「テキスト」に対応する構成要素内容「世界地図」をフォントを用いて生成した画像であり、この構成要素の構成要素画像となる。

【0079】図9は、図6の表示内容リスト400の構成要素番号が2である構成要素名「画像」に対応する構成要素内容「map. gif」をGIF圧縮伸長あるごりずむにしたがって生成した画像であり、この構成要素の構成要素画像となる。

【0080】図10は、図6の表示内容リスト400の構成要素番号が3である構成要素名「リンク」に対応する構成要素内容「アメリカ」を、アンカーポイント用にあらかじめ用意されたフォントを用いて生成した画像を、構成要素属性に記述された、リンク先の送信速度を視覚的に表現する属性表示画像に連結して生成した画像であり、この構成要素の構成要素画像となる。

【0081】(表示画像生成部107の処理の説明) 表示画像生成部107は、表示内容テーブル400を構成要素番号順に1行ずつ読み出し、すべての構成要素について構成要素画像600を生成し、表示画像情報500に重ねていくことにより、表示画像情報500を生成し、表示部110に出力する。

【0082】表示画像生成部107は、表示内容テーブル400から読み出した構成要素名が「テキスト」の場合、構成要素内容に記述されている文字列を、構成要素属性で記述されている文字フォントを用いて画像化し、構成要素画像を生成する。表示画像生成部107は、生成した構成要素画像を表示画像情報500に重ねる。

【0083】表示画像生成部107は、読み出した構成要素名が「画像」の場合、構成要素内容に記述されているURLを、受信データ管理部103に出力し、受信データ管理部103から、そのURLに対応する画像データを受け取る。表示画像生成部107は、受け取った画像データを伸長処理して構成要素画像を生成し、表示画像情報500に重ねる。

【0084】表示画像生成部107は、読み出した構成要素名が「リンク」の場合、構成要素内容および構成要素属性を、ハイパーリンク表示画像生成部108に出力

し、ハイパーリンクに関する構成要素画像を生成させる。表示画像生成部107は、ハイパーリンク表示画像生成部108が生成した構成要素画像を受け取り、表示画像情報500に重ねる。

【0085】表示画像生成部107は、読み出した構成要素名が「テキスト」、「画像」、「リンク」以外の場合、構成要素名に応じた処理により構成要素画像を生成し、表示画像情報500に重ねる。

【0086】(ハイパーリンク表示画像生成部108の構成の説明) ハイパーリンク表示画像生成部108は、属性値参照テーブル700を備える。

【0087】ハイパーリンク表示画像生成部108は、表示画像生成部107から、構成要素名が「リンク」である構成要素の構成要素内容および構成要素属性を入力として受け取る。

【0088】ハイパーリンク表示画像生成部108は、受け取った構成要素属性に記述されている送信速度の値を読み出し、属性値参照テーブル700と参照することにより、前記送信速度に対応する送信速度表示画像800を属性表示画像保持部109から取り出す。ハイパーリンク表示画像生成部108は、受け取った構成要素属性に送信速度が記述されていない場合は、送信速度が不明であることを示す送信速度表示画像を、属性表示画像保持部109から取り出す。

【0089】また、ハイパーリンク表示画像生成部108は、受け取った構成要素内容に記述されているアンカーポイントを示すテキストをあらかじめ決められたアンカーポイント用の文字フォントを用いて画像化する。

【0090】ハイパーリンク表示画像生成部108は、前記送信速度表示画像と、前記アンカーポイント用のテキスト画像を結合して構成要素画像600を生成し、表示画像生成部107に出力する。

【0091】(属性値参照テーブル700の例示の説明) 図11は属性値参照テーブル700の一例を示す説明図である。属性値参照テーブル700は、送信速度の範囲を示す送信速度701と、送信速度701で示される送信速度の範囲に対応する送信速度表示画像のファイル名702を格納する。

【0092】図11において、送信速度701は送信速度の範囲を示し、行711の「0.5」は、送信速度が0.5kb/s未満であることを示す。図11において、送信速度表示画像ファイル名702は送信速度を視覚的に表現するための画像ファイルであり、これらのファイルは属性表示画像保持部109に格納されている。行711において、送信速度0.5に対応する送信速度表示画像ファイル名「kame.gif」は、送信速度が0.5kb/s未満であるハイパーリンクの送信速度表示画像ファイルが「kame.gif」であることを示す。行712は、送信速度が0.5kb/s以上、1.0kb/s未満であるハイパーリンクの送信速度表

示画像が「human.gif」であることを示す。同様に、行713は、送信速度が1.0kb/s以上、1.5kb/s未満であるハイパーリンクの送信速度表示画像が「car.gif」であることを示す。同様に、行714は、送信速度が1.5kb/s以上、2.0kb/s未満であるハイパーリンクの送信速度表示画像が「airplane.gif」であることを示す。

【0093】(属性表示画像保持部109の構成の説明) 属性表示画像保持部109は、ハードディスク装置などで実現され、複数の送信速度表示画像800を保持する。

【0094】(送信速度表示画像800の例示の説明) 属性表示画像保持部109が保持する送信速度表示画像800の例を図12から図17に示す。

【0095】図12は、ファイル名「kame.gif」で示される画像ファイルで、リンク先のデータの送信速度が、0.5kb/s未満の場合の構成要素画像600の生成に用いられる。

【0096】図13は、ファイル名「human.gif」で示される画像ファイルで、リンク先のデータの送信速度が、0.5kb/s以上、1.0kb/s未満の場合の構成要素画像600の生成に用いられる。

【0097】図14は、ファイル名「car.gif」で示される画像ファイルで、リンク先のデータの送信速度が、1.0kb/s以上、1.5kb/s未満の場合の構成要素画像600の生成に用いられる。

【0098】図15は、ファイル名「airplane.gif」で示される画像ファイルで、リンク先のデータの送信速度が、1.5kb/s以上、2.0kb/s未満の場合の構成要素画像600の生成に用いられる。

【0099】図16は、ファイル名「fast.gif」で示される画像ファイルで、リンク先のデータの送信速度が、属性値参照テーブルに記載されている送信速度以上の場合の構成要素画像600の生成に用いられる。

【0100】図17は、ファイル名「unknown.gif」で示される画像ファイルで、リンク先のデータの送信速度が検出されていない場合の構成要素画像600の生成に用いられる。

【0101】(表示部110の構成の説明) 表示部110は、パソコンのディスプレイや、TVモニターなどで実現され、表示画像生成部107が生成した表示画像情報500を表示する。

【0102】(情報提示装置100全体の概略的处理手順) 以下、図18から図27を用いて、情報提示装置100の処理手順について具体的に説明する。

【0103】図18は、情報提示装置100全体の概略的处理手順を示すフローチャートである。

【0104】ユーザ入力処理部101は、ユーザによる

データ要求を示す、キーボードやマウス等からの入力信号を受信すると、その入力信号をURLに変換し、データ受信部102に出力する(ステップS1001)。

【0105】データ受信部102は、ユーザ入力処理部101から出力されたURLで示されるハイパーテキストデータを、サーバーから受信する(ステップS1002)。

【0106】ハイパーテキストデータ解釈部105は、データ受信部102から出力されたURLで示されるハイパーテキストデータを、データ記憶部151から読み出し、解釈を行い、表示内容テーブル400を生成する(ステップS1003)。

【0107】表示画像生成部107は、ハイパーテキストデータ解釈部105内の表示内容テーブル400を読み、表示画像情報500を生成し、表示部110に出力する(ステップS1004)。

【0108】表示部110は、表示画像生成部107から受け取った表示画像情報500を表示する(ステップS1005)。

【0109】ステップS1001に戻る。

(ステップS1002の処理についての詳細の説明) 以下、図18のステップS1002の処理について、詳しく説明する。

【0110】図19は、図18のステップS1002の処理を詳しく説明するフローチャートである。

【0111】データ受信部102は、ユーザ入力処理部101から出力されたURLを、URL記憶バッファ121に記憶し、タイマー122を0にセットする(ステップS1101)。

【0112】データ受信部102は、前記URLで識別されるサーバーに対して、そのURLが示すハイパーテキストデータを要求し、受信する(ステップS1102)。

【0113】データ受信部102は、前記ハイパーテキストデータ受信終了時に、タイマー122を停止して受信したデータの送信時間とサイズを計測し、アクセス回数を1とし、それぞれの値を送信時間レジスタ123、データサイズレジスタ124およびアクセス回数レジスタ125に格納する(ステップS1103)。

【0114】データ受信部102は、URL記憶バッファ121に記憶したURLと、前記ハイパーテキストデータの受信により計測した、送信時間レジスタ123、データサイズレジスタ124およびアクセス回数レジスタ125に格納された各値を、リンク先属性管理部104に出力し、リンク先属性リスト300に書き込ませる(ステップS1104)。

【0115】受信データ管理部103は、データ受信部102が受信したハイパーテキストデータを受け取り、ファイル名を付して、データ記憶部151に格納し、URLおよびそのファイル名をファイル名対応リスト15

2に書き込む(ステップS1105)。

【0116】(ステップS1104におけるリンク先属性管理部104の処理手順)以下、図20を用いて、ステップS1104において、データ受信部102から処理の命令を受けたリンク先属性管理部104の処理手順を説明する。

【0117】図20は、図19のステップS1104におけるリンク先属性管理部104の処理手順を示すフローチャートである。

【0118】リンク先属性管理部104は、リンク先属性リスト300に未読み出しの行がない場合(ステップS1201)、リンク先属性リスト300の最後尾に、データ受信部102から受け取ったURLを追加し、同じく受け取った送信時間、サイズおよびアクセス回数の各値を書き込み、ステップS1208に移る(ステップS1202)。

【0119】リンク先属性管理部104は、リンク先属性リスト300を一行読み出す(ステップS1203)。

【0120】データ受信部102内のURL記憶バッファ121に記憶されているURLが、読み出したリンク先属性リスト300のURLと一致しない場合(ステップS1204)、ステップS1201に戻る。

【0121】一致する場合(ステップS1204)、データ受信部102から受け取ったアクセス回数の値が1か0かチェックする(ステップS1205)。

【0122】データ受信部102から受け取ったアクセス回数が1の場合、そのURLに対応する送信時間およびサイズの値を、データ受信部102から受け取った値に置き換え、アクセス回数を加算する(ステップS1206)。

【0123】データ受信部102から受け取ったアクセス回数が0の場合、データ受信部102から受け取った送信時間およびサイズの値を、そのURLに対応する各値にそれぞれ加算する(ステップS1207)。そのURLに対応するサイズを送信時間で割って送信速度を算出し、送信速度の項目に書き込む(ステップS1208)。

【0124】(ステップS1003におけるハイパーテキストデータ解釈部105の処理についての詳細の説明)以下、図18のステップS1003の処理について、詳しく説明する。

【0125】図21は、図18のステップS1003の処理を詳しく説明するフローチャートである。

【0126】ハイパーテキストデータ解釈部105は、データ受信部102から受け取ったURLを受信データ管理部103に出力して、前記URLで示されるハイパーテキストデータを、受信データ管理部103から受け取る(ステップS1301)。

【0127】受信データ管理部103から受け取ったハ

イパーテキストデータから一文字読み出し、文字列記憶領域に書き込む(ステップS1302)。

【0128】読み込んだ文字がタグ開始文字『<』か否かをチェックする(ステップS1303)。タグ開始文字の場合、ステップS1305へ移る。タグ開始文字でない場合、読み込んだ文字を作業領域内の文字列記憶領域に追加して書き込み、ステップS1302へ戻る(ステップS1304)。

【0129】次の文字を一文字読み込む(ステップS1305)。タグ終了文字『>』か否かをチェックする(ステップS1306)。タグ終了文字の場合、読み込んだ文字を作業領域内のタグ記憶領域に追加して書き込み、ステップS1305に戻る(ステップS1307)。

【0130】タグ記憶領域内の文字列をタグテーブルと照合し、『/』で始まる文字列の場合(ステップS1308)、読み込んだタグが</HTML>タグか否かをチェックする(ステップS1309)。</HTML>タグの場合、作業領域を全てリセットして終了する。</HTML>タグでない場合(ステップS1309)、そのタグに対応してフラグ記憶領域にセットされている最下位フラグに応じた処理を行い、作業領域内の対応する記憶領域をリセットして、ステップS1302に戻る(ステップS1310)。

【0131】ステップS1308において、『/』で始まる文字列でない場合、読み込んだタグが<IMG>タグか否かをチェックする(ステップS1311)。<IMG>タグの場合は、表示内容リストの最後尾に、構成要素名「画像」を追加し、<IMG>タグの属性値で指定されているURLを構成要素内容に書き込む(ステップS1312)。ハイパーテキスト解釈部105は、そのURLをデータ受信部102に出力し、サーバーに対してそのURLが示すデータを要求させ、ステップS1302に戻る(ステップS1313)。

【0132】読み込んだタグが<IMG>タグでない場合、タグ記憶領域内の文字列をタグテーブルを照合し、そのタグに対応したフラグをフラグ記憶領域に立て、あるいはそのタグに対応した処理を行い(ステップS1314)、ステップS1302に戻る。

【0133】なお、ハイパーテキストデータでは、多種のタグが用いられており、それらのタグを検出またはそれらのタグに対応する処理は既存のブラウザと同様に処理することができる。したがって、以下では、情報提示装置100専用のハイパーリンクのリンク先の属性の情報の生成に関係した、</A>タグに対する処理についてのみ、ステップS1310における処理の一例として説明する。

【0134】図22は、図21のステップS1310におけるハイパーテキスト解釈部105の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0135】</A>タグか否かをチェックする(ステップS1401)。</A>タグでない場合、他のタグに関する処理を行う(ステップS1402)。

【0136】</A>タグの場合、表示内容リスト400の最後尾に、構成要素名「リンク」を追加し、<A>タグの属性値で指定されているリンク先のURLを、構成要素内容に書き込む(ステップS1403)。URLをハイパーリンク処理部106に出力し、そのURLの属性を表示内容リスト400の構成要素属性に書き込ませる(ステップS1404)。

【0137】(ハイパーテキスト解釈部105からの命令による、データ受信部102の処理手順)以下、ハイパーテキストデータに記述された画像ファイルの受信およびそのファイルの属性の検出に関する処理について、ステップS1404でハイパーテキスト解釈部105から処理を命令されたデータ受信部102の処理を説明する。

【0138】図23は、図22のステップS1404におけるデータ受信部102の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0139】データ受信部102は、タイマー122を0にセットする(ステップS1501)。

【0140】データ受信部102は、前記URLで識別されるサーバーに対して、そのURLが示すデータを要求し、受信する(ステップS1502)。

【0141】データ受信部102は、前記ハイパーテキストデータ受信終了時に、タイマー122を停止して受信したデータの送信時間とサイズを計測し、アクセス回数を0とし、それぞれ送信時間レジスタ123、データサイズレジスタ124およびアクセス回数レジスタ125に格納する(ステップS1503)。

【0142】データ受信部102は、URL記憶バッファ121に記憶されているURLと、送信時間レジスタ123、データサイズレジスタ124およびアクセス回数レジスタ125に格納された各値を、リンク先属性管理部104に出力し、リンク先属性リスト300に更新させる(ステップS1504)。

【0143】受信データ管理部103は、データ受信部102が受信した画像データを受け取り、ファイル名を付して、データ記憶部151に格納し、その画像データのURLおよびそのファイル名をファイル名対応リスト152に書き込む(ステップS1505)。

【0144】(ステップS1504におけるリンク先属性管理部104の処理手順)ステップS1504におけるリンク先属性管理部104の処理はステップS1201からステップS1208の処理と同様なので省略する。

【0145】(ハイパーリンク処理部106の処理手順)以下、ステップS1310でハイパーテキスト解釈部105から処理を命令された、ハイパーリンク処理部

106の処理を説明する。

【0146】図24は、図21のステップS1310におけるハイパーリンク処理部106の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0147】ハイパーリンク処理部106は、ハイパーテキストデータ解釈部105からリンク先のURLを入力として受け取り、リンク先属性管理部104にそのURLを出力し、リンク先属性管理部104に、そのURLのリンク先属性値として、送信時間、サイズ、送信速度およびアクセス回数の各値を検索させる(ステップS1601)。

【0148】ハイパーリンク処理部106は、リンク先属性管理部104から受け取った送信時間、サイズ、送信速度およびアクセス回数がどれか一つが0以外であった場合(ステップS1602)、それらの各値を、ハイパーテキストデータ解釈部105から受け取ったURLとともに、表示内容テーブル400の構成要素属性に書き込む(ステップS1603)。

【0149】ハイパーリンク処理部106は、リンク先属性管理部104から受け取った送信時間、サイズ、送信速度およびアクセス回数のすべてが0、すなわち、ハイパーテキストデータ解釈部105から受け取ったURLが、リンク先属性リスト300に記載されていない場合は、そのURLのリンク先属性が生成されていないとみなし、そのURLの表示内容テーブル400の構成要素属性に、そのURLだけ書き込む(ステップS1604)。

【0150】(ハイパーリンク処理部106からの命令による、リンク先属性管理部104の処理の説明)以下、ステップS1601でハイパーリンク処理部106から処理を命令された、リンク先属性管理部104の処理を説明する。

【0151】図25は、図24のステップS1601におけるリンク先属性管理部104の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0152】リンク先属性管理部104は、リンク先属性リスト300に未読み出しの行がない場合(ステップS1701)、ハイパーリンク処理部106に対して、送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数として、すべて0を出力する(ステップS1702)。

【0153】リンク先属性管理部104は、リンク先属性リスト300を一行読み出す(ステップS1703)。

【0154】ハイパーリンク処理部106から受け取ったURLが、読み出したリンク先属性リストのURLと一致する場合(ステップS1704)、そのURLに対応する、送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数の各項目の値を、リンク先属性リスト300から取り出し、ハイパーリンク処理部106に対して出力する(ステップS1705)。

【0155】一致しない場合(ステップS1704)、ステップS1701に戻る。

(表示画像生成部107の処理手順の説明)図26は、図18のステップS1004で示された、表示画像生成部107の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0156】表示内容テーブル400を一行読み出す(ステップS1801)。構成要素名が「リンク」である場合(ステップS1802)、構成要素内容および構成要素属性の各値を、ハイパーリンク表示画像生成部108に出力し、ハイパーリンクに関する構成要素画像を生成させ、ハイパーリンク表示画像生成部108が生成した構成要素画像を受け取る(ステップS1803)。

【0157】構成要素名が「画像」である場合(ステップS1804)、対応する構成要素内容に記述された画像ファイルのURLを、受信データ管理部103に出力し、その画像ファイルを受け取り、GIF伸長処理を行ってビットマップに変換し、構成要素画像を生成する(ステップS1805)。

【0158】構成要素名が「テキスト」である場合(ステップS1806)、対応する構成要素内容に記述されたテキストの文字列を、対応する構成要素属性に記述されたフォントを用いてビットマップに変換し、構成要素画像を生成する(ステップS1807)。

【0159】構成要素名が上記の「リンク」、「画像」、「テキスト」とも異なる場合、構成要素名にしたがった処理により、構成要素画像を生成する(ステップS1808)。

【0160】生成された構成要素画像を表示画像情報500に重ねあわせる(ステップS1809)。

【0161】表示内容テーブル400の未読み出しの行があればステップS1801に戻る(ステップS1810)。

【0162】(ハイパーリンク表示画像生成部108の処理手順の説明)以下、図26ステップS1803で表示画像生成部から処理を命令されたハイパーリンク表示画像生成部108の処理を説明する。

【0163】図27は、図26のステップS1803におけるハイパーリンク表示画像生成部108の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0164】ハイパーリンク表示画像生成部108は、受け取った構成要素属性に記述されている送信速度の値を読み出す(ステップS1901)。

【0165】送信速度の値が記述されていない場合(ステップS1902)、送信速度が不明であることを示す送信速度表示画像『unknown.gif』を、属性表示画像保持部109から取り出し、GIF伸長処理を行い、ビットマップに変換する(ステップS1903)。

【0166】属性値参照テーブル700から一行読み出

す(ステップS1904)。送信速度の値が、属性値参照テーブル700から読み出した送信速度未満の場合(ステップS1905)、対応する送信速度表示画像を、属性表示画像保持部109から取り出し、GIF伸長処理を行い、ビットマップに変換する(ステップS1906)。

【0167】送信速度の値が、属性値参照テーブル700から読み出した送信速度以上の場合(ステップS1905)、属性値参照テーブル700の未読み出しの行があれば、ステップS1904に戻る(ステップS1907)。

【0168】属性値参照テーブル700の全ての行を読み出した場合、送信速度がある程度以上大きいことを示す送信速度表示画像『fast.gif』を、属性表示画像保持部109から取り出し、GIF伸長処理を行い、ビットマップに変換する(ステップS1908)。

【0169】ハイパーリンク表示画像生成部108は、受け取った構成要素内容に記述されているアンカーポイントを示すテキストをあらかじめ決められたアンカーポイント用の文字フォントを用いてビットマップに変換する(ステップS1909)。

【0170】ハイパーリンク表示画像生成部108は、前記送信速度表示画像と、前記アンカーポイント用のテキストの画像を結合して構成要素画像を生成し、表示画像生成部107に出力する(ステップS1910)。

【0171】なお、本実施の形態では、解釈する情報の例として、WWWで用いられるHTML文書およびそれに関連付けられたGIF形式の圧縮画像情報とを示したが、ハイパーカード等の他の形式や言語で記述された情報でもよい。この場合、<A>タグに関する処理を、当該形式および当該言語に対応する方法で変更すればよい。また、本実施の形態では、限られたタグのみの含まれるHTML文書の解釈の例を示したが、他のタグが含まれていてもよい。

【0172】なお、本実施の形態では、視覚的に表現するリンク先の属性として、リンク先のデータの送信速度を用いたが、送信速度以外に、送信時間や、データサイズや、アクセス回数を用いてもよい。また、視覚的に表現する属性を一つに限定する必要はなく、送信速度、送信時間、データサイズおよびアクセス回数について、それぞれ属性値参照テーブルおよび属性表示画像を用意し、複数の属性に関してそれぞれ属性値に対応する属性表示画像を複数使用することにより構成要素画像を生成し、複数の属性を同時に視覚的に表現してもよい。

【0173】なお、本実施の形態では、リンク先の属性として、データの送信速度、送信時間、データサイズおよびアクセス回数を検出したが、これら以外の属性を検出してもよい。

【0174】なお、本実施の形態では、ハイパーテキストデータを解釈する際に、表示内容リスト400を生成

し、前記表示内容リスト400から解釈結果を視覚的に表現する表示画像情報500を生成したが、表示内容リスト400を生成せずにハイパーテキスト解釈を行いながら表示画像情報を生成してもよい。

【0175】なお、本実施の形態では、すでにたどったことのあるハイパーリンクのアンカーポイントの表示色については説明を省略したが、従来の技術で述べたように、すでにたどったことのあるハイパーリンクのアンカーポイントの表示色を、たどったことのないアンカーポイントの表示色と異なる色を用いて表現してもよい。

【0176】なお、本実施の形態において、データ記憶部に記憶されたデータと同じデータをユーザから要求された場合に、前記データをサーバーから受信せずに、データ記憶部に格納された前記データを取り出すようにしてもよい。

【0177】(第2の実施の形態)図28は、本発明の第2の実施の形態である情報提示装置2100の構成を示すブロック図である。情報提示装置2100は、ユーザ入力処理部101、データ受信部102、受信データ管理部103、リンク先属性管理部104、ハイパーテキストデータ解釈部105、ハイパーリンク処理部106、表示画像生成部107、ハイパーリンク表示画像生成部2108および表示部109を備える。なお、上記において、ユーザ入力処理部101、データ受信部102、受信データ管理部103、リンク先属性管理部104、ハイパーテキストデータ解釈部105、ハイパーリンク処理部106、表示画像生成部107および表示部109は、第1の実施の形態と異なるところはないので、その説明を省略し、本実施の形態固有の部分についてのみ説明する。

【0178】(ハイパーリンク表示画像生成部2108の構成の説明)ハイパーリンク表示画像生成部2108は、属性値参照テーブル2200と、図示しない表示色レジスタ2300を備える。

【0179】(属性値参照テーブル2200の例示の説明)図29は属性値参照テーブル2200の一例を示す説明図である。属性値参照テーブル2200は、送信速度の範囲を示す送信速度2201と、送信速度2201で示される送信速度の範囲に対応する、アンカーポイントの表示色2202を格納する。

【0180】図29において、送信速度2201は第1の実施の形態と同様なので説明を省略する。

【0181】図29において、送信速度2201に対応する表示色2202は、ハイパーリンクのアンカーポイントの画像の色を前記送信速度に対応する表示色で表現するための表示色を示す。

【0182】行2211の「0.5」は、送信速度が0.5kb/s未満であることを示し、それに対応する「青」は、送信速度が0.5kb/s未満であるハイパーリンクのアンカーポイントを赤色で画像化することを

示す。行2212は、送信速度が0.5kb/s以上、1.0kb/s未満であるハイパーリンクのアンカーポイントを「赤」色で画像化することを示す。同様に、行2213は、送信速度が1.0kb/s以上、1.5kb/s未満であるハイパーリンクのアンカーポイントを「紫」色で画像化することを示す。同様に、行2214は、送信速度が1.5kb/s以上、2.0kb/s未満であるハイパーリンクのアンカーポイントを「緑」色で画像化することを示す。

【0183】(ハイパーリンク表示画像生成部2108の処理の説明)ハイパーリンク表示画像生成部2108は、表示画像生成部107から、構成要素名が「リンク」である構成要素の構成要素内容および構成要素属性を入力として受け取る。

【0184】ハイパーリンク表示画像生成部2108は、受け取った構成要素属性に記述されている送信速度の値を読みだし、属性値参照テーブル2200と参照することにより、前記送信速度に対応する表示色の情報を取り出し、表示色レジスタ2300に格納する。

【0185】ハイパーリンク表示画像生成部2108は、受け取った構成要素属性に送信速度が記述されていない場合は、送信速度が不明であることを示す表示色「白」を、表示色レジスタ2300に格納する。ハイパーリンク表示画像生成部2108は、受け取った構成要素内容に記述されているアンカーポイントを示すテキストをあらかじめ決められたアンカーポイント用の文字フォントを用い、表示色レジスタ2300に格納された表示色に画像化し、構成要素画像を生成し、表示画像生成部107に出力する。

【0186】(表示画像生成部107が生成する表示画像情報500の例示の説明)図30は、第2の実施の形態において、表示画像生成部107が生成する表示画像情報500の一例を示す説明図である。

【0187】図30において、2401は、ハイパーリンクのアンカーポイント「アメリカ」を示す構成要素画像であり、この構成要素画像が赤色で生成されていることは、このハイパーリンクのリンク先のデータ送信速度が、0.5kb/s以上、1.0kb/s未満であることを示す。

【0188】同様に、2402は、ハイパーリンクのアンカーポイント「日本」を示す構成要素画像であり、この構成要素画像が紫色で生成されていることは、このハイパーリンクのリンク先のデータ送信速度が、1.5kb/s以上、2.0kb/s未満であることを示す。

【0189】(情報提示装置全体の概略的処理手順)以下、本実施の形態の情報提示装置の処理手順を具体的に説明するが、その大部分は、図18から図26で示される第1の実施の形態の処理手順と異なるところはないので、その説明を省略し、本実施の形態固有の部分であ

る、図26のステップS1803の処理の詳細についてのみ説明する。

【0190】(ステップS1803の処理手順の詳細の説明)以下、図26のステップS1803で示される、表示内容リストの構成要素名に記述されたハイパーリンクに関する構成要素画像の生成についての処理手順の詳細を説明する。

【0191】図31は、図26のステップS1803の処理の詳細を説明する、ハイパーリンク表示画像生成部2108の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0192】ハイパーリンク表示画像生成部2108は、受け取った構成要素属性に記述されている送信速度の値を読み出す(ステップS2501)。

【0193】送信速度の値が記述されていない場合(ステップS2502)、送信速度が不明であることを示す表示色「白」を、表示色レジスタ2300に格納する(ステップS2503)。

【0194】属性値参照テーブル2200から一行読み出す(ステップS2504)。送信速度の値が、属性値参照2200テーブルから読み出した送信速度未満の場合(ステップS2505)、対応する表示色を表示色レジスタ2300に格納する(ステップS2506)。

【0195】送信速度の値が、属性値参照2200テーブルから読み出した送信速度以上の場合(ステップS2505)、属性値参照テーブル2200の未読み出しの行があれば、ステップS2504に戻る(ステップS2507)。

【0196】属性値参照テーブル2200の全ての行を読み出した場合、送信速度がある程度以上大きいことを示す表示色「水色」を、表示色レジスタ2300に格納する(ステップS2508)。

【0197】ハイパーリンク表示画像生成部2108は、受け取った構成要素属性に記述されているアンカーポイントを示すテキストをあらかじめ決められたアンカーポイント用の文字フォントを用い、表示色レジスタ2300に格納された表示色で、ビットマップに変換し、構成要素画像を生成し、表示画像生成部107に出力する(ステップS2509)。

【0198】なお、本実施の形態では、視覚的に表現するリンク先の属性として、リンク先のデータの送信速度を用いたが、送信速度以外に、送信時間や、データサイズや、アクセス回数を用いてもよい。

【0199】なお、本実施の形態では、リンク先の属性として、データの送信速度、送信時間、データサイズおよびアクセス回数を検出したが、これら以外の属性を検出してもよい。

【0200】(第3の実施の形態)図32は、本発明の第3の実施の形態である情報提示装置3100の構成を示すブロック図である。情報提示装置3100は、ユー

ザ入力処理部101、データ受信部102、受信データ管理部103、リンク先属性管理部104、ハイパーテキストデータ解釈部105、ハイパーリンク処理部106、表示画像生成部107、ハイパーリンク表示画像生成部3108、表示部109、リンク先属性表示部3110および属性表示画像保持部3111を備える。なお、上記において、ユーザ入力処理部101、データ受信部102、受信データ管理部103、リンク先属性管理部104、ハイパーテキストデータ解釈部105、ハイパーリンク処理部106、表示画像生成部107および表示部109は、第1の実施の形態と異なるところはないので、その説明を省略し、本実施の形態に関連する部分についてのみ説明する。

【0201】以下、図33から図40を用いて、情報提示装置3100の各構成について説明する。

【0202】(ハイパーリンク表示画像生成部3108の構成の説明)ハイパーリンク表示画像生成部3108は、属性値参照テーブル3200と、ハイパーリンク表示リスト3300を備える。

【0203】(属性値参照テーブル3200の例示の説明)図33は属性値参照テーブル3200の一例を示す説明図である。属性値参照テーブル3200は、送信速度の範囲を示す送信速度3201と、送信速度3201で示される送信速度の範囲に対応する、後述送信速度表示画像の表示切替時間3202を格納する。

【0204】図33において、送信速度3201は第1の実施の形態と同様なので説明を省略する。

【0205】図33において、送信速度3201に対応する表示切替時間3202は、ハイパーリンクのアンカーポイントに付随して表示される、あらかじめ決められた複数の送信速度表示画像の表示切替を行う時間間隔を示す。

【0206】行3211の「0.5」は、送信速度が0.5kb/s未満であることを示し、それに対応する「100」は、送信速度が0.5kb/s未満であるハイパーリンクの送信速度表示画像の表示切替時間を100とすることを示す。行3212は、送信速度が0.5kb/s以上、1.0kb/s未満であるハイパーリンクの送信速度表示画像の表示切替時間を80とすることを示す。同様に、行3213は、送信速度が1.0kb/s以上、1.5kb/s未満であるハイパーリンクの送信速度表示画像の表示切替時間を60とすることを示す。同様に、行3214は、送信速度が1.5kb/s以上、2.0kb/s未満であるハイパーリンクのハイパーリンクの送信速度表示画像の表示切替時間を40とすることを示す。

【0207】(ハイパーリンク表示リスト3300の例示の説明)図34はハイパーリンク表示リスト3300の一例を示す説明図である。ハイパーリンク表示リスト3300は、内容表示リストにおけるハイパーリンクの



出現順を示すハイパーリンク番号3301と、その番号に対応するハイパーリンクの表示切替時間3302と、そのハイパーリンクの表示切替経過時間3303および、そのハイパーリンクの送信速度識別番号3304を格納する。

【0208】図34において、表示切替時間3302は、ハイパーリンク番号3301で識別されるハイパーリンクの送信速度表示画像の表示を切り替える時間間隔を示す。

【0209】図34において、表示切替経過時間3303は、ハイパーリンク番号3301で識別されるハイパーリンクの送信速度表示画像を表示を切り替えてからの経過時間を示す。

【0210】図34において、送信速度識別番号3304は、ハイパーリンク番号3301で識別されるハイパーリンクにおいてどの送信速度表示画像が表示されているかを示す。

【0211】行3311の表示切替時間「80」は、ハイパーリンク番号「1」で示されるハイパーリンクの送信速度表示画像の表示を切り替える時間間隔が80であることを示す。行3311の表示切替経過時間「79」は、ハイパーリンク番号「1」で示されるハイパーリンクの送信速度表示画像を切り替えてからの経過時間が79であることを示す。また、行3311の送信速度識別番号「1」は、ハイパーリンク番号「1」で示されるハイパーリンクにおいて送信速度識別番号が1で識別される画像を表示していることを示す。

【0212】行3312は、ハイパーリンク番号「2」で示されるハイパーリンクの送信速度表示画像の表示を切り替える時間間隔が60、送信速度表示画像を切り替えてからの経過時間が34、送信速度識別番号が3で識別されている画像を表示していることを示す。

【0213】なお、ハイパーリンク表示リスト3300は、新たな表示内容リストが生成されるたびにクリアされる。

【0214】(ハイパーリンク表示画像生成部3108の処理の説明) ハイパーリンク表示画像生成部3108は、表示画像生成部107から、構成要素名が「リンク」である構成要素の構成要素内容および構成要素属性を入力として受け取る。

【0215】ハイパーリンク表示画像生成部3108は、表示画像生成部107から入力を受けるたびに、入力した構成要素にハイパーリンク番号を付し、ハイパーリンク表示リスト3300に追加する。

【0216】ハイパーリンク表示画像生成部3108は、受け取った構成要素属性に記述されている送信速度の値を読みだし、属性値参照テーブル3200と参照することにより、前記送信速度に対応する表示切替時間を取り出し、ハイパーリンク表示リスト3300において、入力した構成要素のハイパーリンク番号に対応する表

示切替時間の項目に書き込む。

【0217】ハイパーリンク表示画像生成部3108は、受け取った構成要素属性に送信速度が記述されていない場合は、送信速度が不明であることを示す表示切替時間0をハイパーリンク表示リスト3300に書き込む。

【0218】ハイパーリンク表示画像生成部3108は、表示切替経過時間の項目に0を、送信速度識別番号の項目に0をそれぞれ初期値として書き込む。

【0219】ハイパーリンク表示画像生成部3108は、受け取った構成要素内容に記述されているアンカーポイントを示すテキストをあらかじめ決められたアンカーポイント用の文字フォントを用いて画像化する。

【0220】ハイパーリンク表示画像生成部3108は、送信速度表示画像用の領域を空白とし、その右横にアンカーポイント用の画像を結合して構成要素画像を生成し、表示画像生成部107に出力する。

【0221】(リンク先属性表示部3110の構成の説明) リンク先属性表示部3110は、図示しない送信速度識別番号対応リスト3401と、図示しないタイマー3402を備える。

【0222】(送信速度識別番号対応リスト3401の例示の説明) 図35は、送信速度識別番号対応リスト3401の一例を示す説明図である。送信速度識別番号対応リスト3401は、ハイパーリンク表示リスト3300で記述される送信速度識別番号3411と、送信速度識別番号3411と対応する送信速度表示画像のファイル名3412を格納する。ファイル名3412で示される送信速度表示画像ファイルは後述送信速度表示画像保持部に格納されている。

【0223】行3421は、送信速度識別番号が0で示される送信速度表示画像が、属性表示保持部が保持するファイル名「linkimage0.gif」であることを示す。

【0224】行3422は、送信速度識別番号が1で示される送信速度表示画像が、属性表示保持部が保持するファイル名「linkimage1.gif」であることを示す。

【0225】行3423は、送信速度識別番号が2で示される送信速度表示画像が、属性表示保持部が保持するファイル名「linkimage2.gif」であることを示す。

【0226】行3424は、送信速度識別番号が3で示される送信速度表示画像が、属性表示保持部が保持するファイル名「linkimage3.gif」であることを示す。

【0227】(リンク先属性表示部3110の処理の説明) リンク先属性表示部3110は、タイマー3402が一定時間に達した時点で、ハイパーリンク表示リスト3300に記述されている全てのハイパーリンクの表示



切替更新時間の値を 1 加算する。

【0228】リンク先属性表示部 3110 は、ハイパーリンク表示リスト 3300 に記述されているハイパーリンクにおいて、表示切替更新時間と表示切替時間が等しくなったハイパーリンクの送信速度識別番号を 1 加算し、表示切替更新時間を 0 にする。リンク先属性表示部 3110 は、そのハイパーリンクの送信速度識別番号に対応する画像ファイルを属性表示画像保持部 3111 から取り出し、表示する。

【0229】(属性表示画像保持部 3111 の構成の説明) リンク先属性画像保持部 3111 は、ハードディスク装置などで実現され、複数の送信速度表示画像 3500 を保持する。

【0230】(送信速度表示画像 3500 の例示の説明) 属性表示画像保持部 3111 が保持する送信速度表示画像 3500 の例を図 36 から図 40 に示す。

【0231】図 36 は、ファイル名「linkimage0.gif」で示される画像ファイルで、送信速度識別番号が 0 であるハイパーリンクの属性の表示に用いられる。

【0232】図 37 は、ファイル名「linkimage1.gif」で示される画像ファイルで、送信速度識別番号が 1 であるハイパーリンクの属性の表示に用いられる。

【0233】図 38 は、ファイル名「linkimage2.gif」で示される画像ファイルで、送信速度識別番号が 2 であるハイパーリンクの属性の表示に用いられる。

【0234】図 39 は、ファイル名「linkimage3.gif」で示される画像ファイルで、送信速度識別番号が 3 であるハイパーリンクの属性の表示に用いられる。

【0235】図 40 は、ファイル名「unknown.gif」で示される画像ファイルで、送信速度が検出されていないハイパーリンクの属性の表示に用いられる。

【0236】(情報提示装置 3100 全体の概略的处理手順) 以下、図 41 から図 44 を用いて、本実施の形態の情報提示装置 3100 の処理手順について具体的に説明する。

【0237】図 41 は、情報提示装置 3100 全体の概略的处理手順を示すフローチャートである。

【0238】図 41 において、ステップ S1001 からステップ S1005 の処理手順は、図 18 で示される第 1 の実施の形態と異なるところはないので、その説明を省略し、本実施の形態固有の部分である、ステップ S3006 の処理手順についてのみ説明する。

【0239】図 41 のステップ S3006 では、リンク先属性表示部は、それぞれのハイパーリンクの表示切り替え経過時間が表示切替時間と等しくなった時点で、そのハイパーリンクの送信速度表示画像を更新する。キー

ボードやマウスなどによりユーザからの入力が入った時点で、ステップ S1001 に戻る。

【0240】また、ステップ S1001 からステップ S1005 の処理の詳細の大部分は、図 19 から図 26 で示される第 1 の実施の形態の処理手順と異なるところはないので、その説明を省略し、本実施の形態固有の部分である、図 26 のステップ S1803 の処理の詳細についてのみ説明する。

【0241】(ステップ S1803 の処理手順の詳細の説明) 以下、図 26 のステップ S1803 で示される、表示内容リストの構成要素名に記述されたハイパーリンクに関する構成要素画像の生成についての処理手順の詳細を説明する。

【0242】図 42 は、図 26 のステップ S1803 におけるハイパーリンク表示画像生成部 3108 の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0243】ハイパーリンク表示画像生成部 3108 は、受け取ったハイパーリンクに関する構成要素にハイパーリンク番号を付し、ハイパーリンク表示リスト 3300 に追加する(ステップ S3601)。

【0244】ハイパーリンク表示画像生成部 3108 は、受け取った構成要素属性に記述されている送信速度の値を読み出す(ステップ S3602)。

【0245】送信速度の値が記述されていない場合(ステップ S3603)、送信速度が不明であることを示す表示切替時間 0 を、ハイパーリンク表示リスト 3300 の、新たに付したハイパーリンク番号に対応する表示切替時間の項目に書き込む(ステップ S3604)。

【0246】属性値参照テーブル 3200 から一行読み出す(ステップ S3605)。送信速度の値が、属性値参照テーブル 3200 から読み出した送信速度未満の場合(ステップ S3606)、対応する表示切替時間を、ハイパーリンク表示リスト 3300 の、新たに付したハイパーリンク番号に対応する表示切替時間の項目に書き込む(ステップ S3607)。

【0247】送信速度の値が、属性値参照テーブル 3200 から読み出した送信速度以上の場合(ステップ S3606)、属性値参照テーブル 3200 の未読み出しの行があれば、ステップ S3605 に戻る(ステップ S3608)。

【0248】属性値参照テーブル 3200 の全ての行を読み出した場合、送信速度がある程度以上大きいことを示す表示切替時間を、ハイパーリンク表示リスト 3300 の表示切替時間の項目に書き込む(ステップ S3609)。

【0249】ハイパーリンク表示画像生成部 3108 は、ハイパーリンク表示リスト 3300 の表示切替経過時間に 0 を、送信速度識別番号に 0 をそれぞれ初期値として書き込む(ステップ S3610)。

【0250】ハイパーリンク表示画像生成部 3108

は、受け取った構成要素内容に記述されているアンカーポイントを示すテキストをあらかじめ決められたアンカーポイント用の文字フォントを用いてビットマップに変換する(ステップS3611)。

【0251】ハイパーリンク表示画像生成部3108は、送信速度表示画像用の領域を空白とし、その右横に生成したアンカーポイント用の画像を結合し、表示画像生成部3107に出力する(ステップS3612)。

【0252】(ステップS3006の処理手順の詳細の説明) 以下、図41のステップS3006で示される、10 ハイパーリンクの送信速度表示画像の更新についての処理手順の詳細を説明する。

【0253】図43は、図41のステップS3006におけるリンク先属性表示部3110の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0254】ハイパーリンク表示リスト3300から一行読み出す(ステップS3701)読み出した表示切替時間が0である場合(ステップS3702)、そのハイパーリンクの送信速度が不明であることを示す送信速度表示画像「unknown.gif」を、属性表示画像保持部3111から取り出し、ステップS3705に移る(ステップS3703)。

【0255】読み出した送信速度識別番号に対応する送信速度表示画像を属性表示画像保持部3111から取り出す(ステップS3704)。

【0256】取り出した送信速度表示画像を、ハイパーリンク表示リスト3300から読み出したハイパーリンク番号に対応するハイパーリンクに対応する構成要素表示画像が表示されている座標に表示する(ステップS3705)。

【0257】ハイパーリンク表示リスト3300に未読み出しの行があれば(ステップS3706)、ステップS3701に戻る。

【0258】タイマー3402を0にセットする(ステップS3707)。タイマー3402が一定時間に達するまで待つ(ステップS3708)。

【0259】ハイパーリンク表示リスト3300から一行読み出す(ステップS3709)。

【0260】読み出した表示切替時間が0の場合(ステップS3710)、ステップS3716に移る。

【0261】読み出した表示切替経過時間に1加算し、書き込む(ステップS3711)。表示切替経過時間が、読み出した表示切替時間より小さい場合(ステップS3712)、ステップS3716に移る。

【0262】表示切替経過時間が、読み出した表示切替時間と等しくなった場合(ステップS3712)、読み出した表示切替経過時間を0にセットし、送信速度識別番号を1加算する(ステップS3713)。

【0263】送信速度識別番号に対応する送信速度表示画像を、属性表示画像保持部3111から取り出す(ス50

テップS3714)。

【0264】取り出した送信速度表示画像を、ハイパーリンク表示リスト3300から読み出したハイパーリンク番号に対応するハイパーリンクの構成要素表示画像が表示されている座標に表示する(ステップS3715)。

【0265】ハイパーリンク表示リスト3300に未読み出しの行があれば(ステップS3716)、ステップS3709に戻る。

【0266】ハイパーリンク表示リスト3300の全ての行を読み出した場合(ステップS3716)、ステップS3707に戻る。

【0267】(ステップS3704およびステップS3714の処理についての詳細の説明) 以下、図43のステップS3704およびステップS3714の処理について、詳しく説明する。ステップS3704およびステップS3714では同じ処理が行われる。

【0268】図44は、図43のステップS3704およびステップS3714の処理を詳しく説明するフローチャートである。

【0269】リンク先属性表示部3110は、送信速度識別番号対応リスト3401から一行読み出す(ステップS3801)。

【0270】ハイパーリンク表示リスト3300から読み出した送信速度識別番号が、送信速度識別番号対応リスト3401から読み出した送信速度識別番号と等しい場合(ステップS3802)、前記送信速度識別番号対応リストの前記送信速度識別番号に対応する画像ファイル名で示される、送信速度表示画像を、属性表示画像保持部3111から取り出す。

【0271】番号が異なる場合(ステップS3802)、送信速度識別番号対応リスト3401に未読み出しの行があれば(ステップS3804)、ステップS3801に戻る。

【0272】送信速度識別番号対応リスト3401の全ての行を読み出した場合(ステップS3804)、ハイパーリンク表示リスト3300に記述されている送信速度識別番号に0をセットし、前記送信速度識別番号対応リストの前記送信速度識別番号0に対応する画像ファイル名で示される、送信速度表示画像を、属性表示画像保持部3111から取り出す(ステップS3805)。

【0273】なお、本実施の形態では、視覚的に表現するリンク先の属性として、リンク先のデータの送信速度を用いたが、送信速度以外に、送信時間や、データサイズや、アクセス回数を用いてもよい。

【0274】なお、本実施の形態では、リンク先の属性として、データの送信速度、送信時間、データサイズおよびアクセス回数を検出したが、これら以外の属性を検出してもよい。

【0275】なお、本実施の形態では、すでにたどった

ことのあるハイパーリンクのアンカーポイントの表示色については説明を省略したが、従来の技術で述べたように、すでにたどったことのあるハイパーリンクのアンカーポイントの表示色を、たどったことのないアンカーポイントの表示色と異なる色を用いて表現してもよい。

【0276】(第4の実施の形態) 本発明の第4の実施の形態である情報提示装置4100および情報転送装置5100を実施の形態に基づいて説明する。

【0277】図45は、本発明の第4の実施の形態である情報提示装置4100の構成を示すブロック図である。情報提示装置4100は、ユーザ入力処理部101、データ受信部4102、受信データ管理部4103、リンク先属性受信部4104、ハイパーテキストデータ解釈部105、ハイパーリンク処理部4106、表示画像生成部107、ハイパーリンク表示画像生成部108、属性表示画像保持部109および表示部110を備える。なお、上記において、ユーザ入力処理部101、受信データ管理部103、ハイパーテキストデータ解釈部105、表示画像生成部107、ハイパーリンク表示画像生成部108、属性表示画像保持部109および表示部110は、第1の実施の形態と異なるところはないので、その説明を省略し、本実施の形態に関連する部分についてのみ説明する。

【0278】図46は、本発明の第4の実施の形態である情報転送装置5100の構成を示すブロック図である。情報転送装置5100は、データ転送部5101、リンク先属性管理部5102を備える。

【0279】(情報提示装置4100の各構成の説明) 以下、情報提示装置4100の各構成について説明する。

【0280】(データ受信部4102の構成の説明) データ受信部4102は、ユーザ入力処理部4101またはハイパーテキストデータ解釈部4105から、URLを入力として受け取る。

【0281】データ受信部4102は、情報転送装置5100内のデータ転送部5101に対して、前記URLを送信し、前記URLによって識別されるサーバーから、同じく前記URLによって識別されるデータを受信し、送信するように要求する。また、このとき、データ受信部4102は、前記URLがユーザ入力処理部4101からの要求の場合、アクセス回数加算フラグを立てて、前記URLと共にデータ転送部5101に対して送信する。データ受信部4102は、前記URLがハイパーテキストデータ解釈部4105からの要求の場合、アクセス回数加算フラグを立てずに、前記URLと共にデータ転送部5101に対して送信する。

【0282】データ受信部4102は、サーバーから送信された前記データを受信し、受信したデータと、そのデータのURLを、受信データ管理部4103に出力し、そのデータを一時的に記憶させる。

【0283】データ受信部4102は、入力したURLがユーザ入力処理部4101から指示された場合、そのURLをハイパーテキストデータ解釈部4105に出力し、そのURLで示されるハイパーテキストデータの解釈を行うよう命令する。

【0284】(リンク先属性受信部4104の構成の説明) リンク先属性受信部4104は、ハイパーリンク処理部4106からURLを入力として受け取る。リンク先属性受信部4104は受け取ったURLを、情報転送装置5100に送信し、前記URLのリンク先属性(送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数)を要求する。リンク先属性受信部4104は、情報転送装置5100から前記URLのリンク先属性として、前記URLのデータ送信時間、データサイズ、データ送信速度およびアクセス回数を受け取り、ハイパーリンク処理部4106に対して出力する。

【0285】(ハイパーリンク処理部4106の構成の説明) ハイパーリンク処理部4106は、ハイパーテキストデータ解釈部105から、ハイパーリンク先のURLを入力として受け取る。ハイパーリンク処理部4106は、リンク先属性受信部4104に、そのURLを出力し、リンク先属性受信部4104に、そのURLのリンク先属性値として、送信時間、サイズ、送信速度およびアクセス回数の各値を情報転送装置5100にたいして要求、受信させる。

【0286】ハイパーリンク処理部4106は、リンク先属性受信部4104から受け取った送信時間、サイズ、送信時間およびアクセス回数を、ハイパーテキストデータ解釈部105から受け取ったURLとともに、表示内容テーブル400の構成要素属性に書き込む。

【0287】ハイパーリンク処理部4106は、リンク先属性受信部4104から受け取った送信時間、サイズ、送信時間およびアクセス回数がすべて0である場合は、そのURLのリンク先属性が生成されていないとみなし、そのURLの表示内容テーブル400の構成要素属性に、そのURLのみ書き込む。表示内容テーブル400については、第1の実施の形態と異なるところはないので、その説明を省略する。

【0288】(情報提示装置4100全体の概略的处理手順) 以下、図47から図51を用いて、本実施の形態の情報提示装置4100の処理手順について具体的に説明する。

【0289】図47は、本実施の形態の情報提示装置4100の概略的处理手順の一例を示すフローチャートであるが、これらの処理手順は、第1の実施の形態と異なるところはないので、その説明を省略し、本実施の形態固有の部分である、図18のステップS1002およびステップS1003の処理の詳細を説明する。

【0290】(ステップS1002の処理の詳細の説明) 以下、図18のステップS1002で示される、デ

ータ転送部 4 1 0 2 のデータ受信処理についての処理手順の詳細を説明する。

【0291】図 4 8 は、図 4 7 のステップ S 1 0 0 2 におけるデータ受信部 4 1 0 2 の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0292】データ受信部 4 1 0 2 は、アクセス回数加算フラグを立てて、ユーザ入力処理部 4 1 0 1 から受け取った URL と共に情報転送装置 5 1 0 0 内のデータ転送部 5 1 0 1 に対して送信し、前記 URL で表わされるデータを要求し、受信する（ステップ S 4 5 0 1 ）。

【0293】データ受信部 4 1 0 2 は、受信したデータと、そのデータの URL を、受信データ管理部 4 1 0 3 に出し、そのデータを一時的に記憶させる（ステップ S 4 5 0 2 ）。

【0294】（ステップ S 1 0 0 3 の処理の詳細の説明）以下、図 4 7 のステップ S 1 0 0 3 の処理の詳細を説明するが、その一部は、図 2 1、図 2 2 で示される第 1 の実施の形態の処理手順と異なることはないで、その説明を省略し、本実施の形態固有の部分である、図 2 1 のステップ S 1 3 1 3、および図 2 2 のステップ S 1 4 0 4 の処理の詳細を説明する。

【0295】（ステップ S 1 3 1 3 の処理の詳細の説明）以下、図 2 1 のステップ S 1 3 1 3 で示される、データ受信部 4 1 0 2 のデータ受信処理についての処理手順の詳細を説明する。

【0296】図 4 9 は、図 2 1 のステップ S 1 3 1 3 におけるデータ受信部 4 1 0 2 の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0297】データ受信部 4 1 0 2 は、アクセス回数加算フラグを立てずに、ハイパーテキスト解釈部 1 0 5 から受け取った URL と共に情報転送装置 5 1 0 0 内のデータ転送部 5 1 0 1 に対して送信し、前記 URL で表わされるデータを要求し、受信する（ステップ S 4 6 0 1 ）。

【0298】データ受信部 4 1 0 2 は、受信したデータと、そのデータの URL を、受信データ管理部 4 1 0 3 に出し、そのデータを一時的に記憶させる（ステップ S 4 6 0 2 ）。

【0299】（ステップ S 1 4 0 4 の処理の詳細の説明）以下、図 2 2 のステップ S 1 4 0 4 で示される、ハイパーリンク処理部 4 1 0 6 のハイパーリンクに関する処理手順の詳細を説明する。

【0300】図 5 0 は、図 2 2 のステップ S 1 4 0 4 におけるハイパーリンク処理部 4 1 0 6 の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0301】ハイパーリンク処理部 4 1 0 6 は、ハイパーテキストデータ解釈部 1 0 5 からリンク先の URL を入力として受け取り、リンク先属性受信部 4 1 0 4 にその URL を出力し、リンク先属性受信部 4 1 0 4 に、その URL のリンク先属性値として、送信時間、サイズ、

送信速度およびアクセス回数の各値を情報転送装置 5 1 0 0 から受信させる（ステップ S 4 7 0 1 ）。

【0302】ハイパーリンク処理部 4 1 0 6 は、リンク先属性受信部 4 1 0 4 から受け取った送信時間、サイズ、送信速度およびアクセス回数がどれか一つが 0 以外であった場合（ステップ S 4 7 0 2 ）、それらの各値を、ハイパーテキストデータ解釈部 1 0 5 から受け取った URL とともに、表示内容テーブル 4 0 0 の構成要素属性に書き込む（ステップ S 4 7 0 3 ）。

【0303】ハイパーリンク処理部 1 0 6 は、リンク先属性受信部 4 1 0 4 から受け取った送信時間、サイズ、送信速度およびアクセス回数のすべてが 0、すなわち、ハイパーテキストデータ解釈部 1 0 5 から受け取った URL のリンク先属性値が検出されていない場合は、その URL の表示内容テーブル 4 0 0 の構成要素属性に、その URL だけ書き込む（ステップ S 4 7 0 4 ）。

【0304】（ハイパーリンク処理部 4 1 0 6 からの命令による、リンク先属性受信部 4 1 0 4 の処理の説明）以下、ステップ S 4 7 0 1 でハイパーリンク処理部 4 1 0 6 から処理を命令された、リンク先属性受信部 4 1 0 4 の処理を説明する。

【0305】図 5 1 は、図 5 0 のステップ S 4 7 0 1 におけるリンク先属性受信部 4 1 0 4 の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【0306】リンク先属性受信部 4 1 0 4 は、ハイパーリンク処理部 4 1 0 6 から、リンク先属性を調べる URL を受け取り、情報転送装置 5 1 0 0 内のデータ転送部 5 1 0 1 に送信し、リンク先属性を要求し、受信する（ステップ S 4 8 0 1 ）。

【0307】リンク先属性受信部 4 1 0 4 は、データ転送部 5 1 0 1 から受信したリンク先属性値（送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数）を、ハイパーリンク処理部 4 1 0 6 に対して出力する（ステップ S 4 8 0 2 ）。

【0308】（情報転送装置 5 1 0 0 の各構成の説明）以下、情報転送装置 5 1 0 0 の各構成を説明する。

【0309】（データ転送部 5 1 0 1 の構成の説明）データ転送部 5 1 0 1 は、情報提示装置 4 1 0 0 内のデータ受信部 4 1 0 2 から送信された URL を一時的に記憶する図示しない URL 記憶バッファ 5 1 2 1 と、サーバーのデータ送信時間を計測する図示しないタイマー 5 1 2 2 と、送信時間を一時的に記憶する図示しない送信時間レジスタ 5 1 2 3、データサイズを一時的に記憶する図示しないデータサイズレジスタ 5 1 2 4、およびアクセス回数を一時的に記憶する図示しないアクセス回数レジスタ 5 1 2 5 を備える。

【0310】データ転送部 5 1 0 1 は、情報提示装置 4 1 0 0 内のデータ受信部 4 1 0 2 から、URL と、アクセス回数加算フラグを受け取る。また、データ転送部 5 1 0 1 は、情報提示装置 4 1 0 0 内のリンク先属性受信

部4104からも、URLを受け取る。

【0311】データ転送部5101は、データ受信部4102からの要求か、リンク先属性受信部4104からの要求かによって、処理が2種類に分かれる。以下、両者の場合についてのデータ転送部5101の処理を説明する。

【0312】(データ受信部4102からの要求時におけるデータ転送部5101の処理の説明) データ受信部4102からの要求とは、情報提示装置4100が、前記URLで示されるデータを、情報転送装置5100に 10 に対して要求していることを意味する。

【0313】データ転送部5101は、受け取ったアクセス回数加算フラグが立っている場合、入力URLをURL記憶バッファ5121に記憶する。このことは、入力URLが、ユーザから指定されたURLであることを意味する。反対に、アクセス回数加算フラグが立っていない場合とは、入力URLが、ユーザから指定されたURLで示されるハイパーテキストデータに記述された、画像ファイルなどのURLであることを意味する。また、URL記憶バッファ5121は、データ受信部4102からアクセス回数加算フラグが立っている、新たなURLが出力されるまで保持される。 20

【0314】データ転送部5101は、タイマー5122を0にセットし、入力のURLによって識別されるサーバーに対して、同じく入力のURLによって識別されるデータを送信するよう要求する。データ転送部5101は、サーバーから送信された前記データを受信する。

【0315】データ転送部5101は、前記データをサーバーから受信し終えた時点で、タイマー5122を停止し、サーバーがそのデータを送信するのに要した時間、すなわち送信時間を計測し、送信時間レジスタ5123に格納し、前記データのサイズを測定し、その値をデータサイズレジスタ5124に格納する。また、データ転送部5101は、アクセス回数加算フラグが立っている場合、アクセス回数レジスタ5125の値を1とし、立っていない場合、アクセス回数レジスタ5125の値を0とする。 30

【0316】データ転送部5101は、URL記憶バッファ5121に記憶されたURLと、送信時間レジスタ5123、データサイズレジスタ5124およびアクセス回数レジスタ5125の各値を、リンク先属性管理部5102に出力する。 40

【0317】データ転送部5101は、受信したデータを情報提示装置4100内のデータ受信部4102に対して送信する。

【0318】(リンク先属性受信部4104からの要求時におけるデータ転送部5101の処理の説明) リンク先属性受信部4104からの要求とは、情報提示装置4100が、前記URLの属性を、情報転送装置5100に対して要求していることを意味する。 50

【0319】データ転送部5101は、リンク先属性管理部5102にリンク先属性受信部4104から受け取ったURLを出力し、リンク先属性管理部5102に、そのURLのリンク先属性値として、送信時間、サイズ、送信速度およびアクセス回数の各値を検出させる。

【0320】データ転送部5101は、リンク先属性管理部5102から受け取った送信時間、サイズ、送信速度およびアクセス回数を、情報提示装置4100内のリンク先属性受信部4104に対して送信する。

【0321】(リンク先属性管理部5102の構成の説明) リンク先属性管理部5102は、リンク先属性リスト300を備える。リンク先属性リスト300には、URLと、そのURLに対応し、そのURLの属性として、送信時間、サイズ、送信速度、アクセス回数 が記述されている。リンク先属性リスト300は、第1の実施の形態において、情報提示装置100内のリンク先属性管理部104が保持するリンク先属性リスト300と異なるところはないので、その説明を省略する。

【0322】(リンク先属性管理部5102の処理の説明) リンク先属性管理部5102は、データ転送部5101から、URLと、送信時間、データサイズおよびアクセス回数の各値または、URLのみを入力として受け取る。

【0323】リンク先属性管理部5102は、リンク先属性リスト5300のURLの項目から、前記URLを検索する。

【0324】リンク先属性管理部5102の、前記URLの検索後における処理は、データ転送部5101からの入力が、URLのみか、URLと、送信時間、データサイズおよびアクセス回数であるかによって2種類に分かれる。以下、両者の場合についてリンク先属性管理部5102の処理を説明する。

【0325】(入力がURLと、送信時間、データサイズおよびアクセス回数である場合におけるリンク先属性管理部104の処理の説明) 入力がURLと、送信時間などの属性値である場合とは、それらをリンク先属性リスト300に追加または更新せよという指示を受けたことを意味する。

【0326】リンク先属性管理部5102は、前記URLの検索の結果、前記URLがリンク先属性リスト300に記載されていない場合、前記リンク先属性リスト300の最後尾にそのURLを追加し、入力として受け取った、送信時間、データサイズおよびアクセス回数の各値を、そのURLに対応する、それぞれの項目に書き込み、データサイズを送信時間で割って送信速度を算出し、同様にそのURLに対応する、送信速度の項目に書き込む。

【0327】リンク先属性管理部5102は、前記URLがすでにリンク先属性リスト300に記載されている場合、そのURLに対応する送信時間、データサイズ、

送信速度、アクセス回数の各値を以下のようにして更新する。

【0328】(リンク先属性リスト300における送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数の更新の処理の説明) リンク先属性管理部5102は、受け取ったアクセス回数の値が0である場合は、受け取った送信時間、データサイズをリンク先属性リスト300の前記URLに対応する各項目の値に加算する。

【0329】受け取ったアクセス回数の値が1である場合は、リンク先属性リスト300の前記URLに対応する送信時間およびデータサイズの項目の値を、受け取った送信時間およびデータサイズを置き換え、アクセス回数の項目の値に、受け取ったアクセス回数を加算する。

【0330】上記のようにして更新した、データサイズを送信時間で割って送信速度を算出し、リンク先属性リスト300の、前記URLに対応する送信速度の項目の値を置き換える。

【0331】(入力URLのみである場合におけるリンク先属性管理部5102の処理の説明) 入力URLのみである場合とは、そのURLの属性値をリンク先属性リスト300から検索せよという指示を受けたことを意味する。

【0332】リンク先属性管理部5102は、前記URLの検索の結果、前記URLがリンク先属性リスト5300に記載されていない場合、データ転送部5101に対して、送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数として、すべて0を出力する。

【0333】リンク先属性管理部5102は、前記URLがリンク先属性リスト5300に記載されている場合、そのURLに対応する、送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数の各項目の値を、リンク先属性リスト5300から取り出し、データ転送部5101に対して出力する。

【0334】(情報転送装置5100全体の概略的処理手順) 以下、本実施の形態の情報転送装置5100の処理手順について具体的に説明する。

【0335】図52は、情報転送装置5100全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。

【0336】データ転送部5101は、情報提示装置4100からの要求を待つ(ステップS5501)。

【0337】データ転送部5101は、情報提示装置4100内のデータ受信部4102からURLを受け取った場合(ステップS5502)、受け取ったURLで識別されるサーバーに、データを要求、受信し、データ受信部4102に対して送信し(ステップS5503)、ステップS5501に戻る。

【0338】データ転送部5101は、情報提示装置4100内のリンク先属性受信部4104からURLを受け取った場合(ステップS5502)、受け取ったURL

Lの属性値(送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数)を、リンク先属性管理部5102から受け取り、情報提示装置4100内のリンク先属性受信部4104に対して送信し(ステップS5504)、ステップS5501に戻る。

【0339】(ステップS5502の処理についての詳細の説明) 以下、図52のステップS5502の処理について、詳しく説明する。

【0340】図53は、図52のステップS5502の処理を詳しく説明するフローチャートである。

【0341】データ転送部5101は、URLと共に受け取ったアクセス回数加算フラグが立っている場合(ステップS5601)、前記URLをURL記憶バッファ5121に記憶し、アクセス回数レジスタに1を格納する(ステップS5602)。

【0342】アクセス加算フラグが立っていない場合(ステップS5601)、アクセス回数レジスタに0を格納する(ステップS5603)。

【0343】データ転送部5101は、タイマー5122を0にセットする(ステップS5604)。

【0344】データ転送部5101は、前記URLで識別されるサーバーに対して、そのURLが示すハイパーテキストデータを要求し、受信する(ステップS5605)。

【0345】データ転送部5101は、前記データ受信終了時に、タイマー5122を停止して受信したデータの送信時間とサイズを計測し、それぞれの値を送信時間レジスタ5123、データサイズレジスタ5124に格納する(ステップS5606)。

【0346】データ転送部5101は、URL記憶バッファ5121に記憶したURLと、前記ハイパーテキストデータの受信により計測した、送信時間レジスタ5123、データサイズレジスタ5124およびアクセス回数レジスタ5125に格納された各値を、リンク先属性管理部5102に出力し、リンク先属性リスト300に書き込ませる(ステップS5607)。

【0347】データ転送部5101は、受信したデータを情報提示装置4100内のデータ受信部4102に送信する(ステップS5608)。

【0348】(ステップS5607の処理についての詳細の説明) 以下、図53のステップS5607の処理について、詳しく説明する。

【0349】図54は、図53のステップS5607の処理を詳しく説明するフローチャートである。

【0350】リンク先属性管理部5102は、リンク先属性リスト300に未読み出しの行がない場合(ステップS5701)、リンク先属性リスト300の最後尾に、データ転送部5101から受け取ったURLを追加し、同じく受け取った送信時間、サイズおよびアクセス回数の各値を書き込み、ステップS5808に移る(ス

テップS5702)。

【0351】リンク先属性管理部5102は、リンク先属性リスト300を一行読み出す(ステップS5703)。

【0352】データ転送部5101内のURL記憶バッファ5121に記憶されているURLが、読み出したリンク先属性リスト300のURLと一致しない場合(ステップS5704)、ステップS5701に戻る。

【0353】一致する場合(ステップS5704)、データ転送部5101から受け取ったアクセス回数の値が1か0かチェックする(ステップS5705)。

【0354】データ転送部5101から受け取ったアクセス回数が1の場合、そのURLに対応する送信時間およびサイズの値を、データ転送部5101から受け取った値に置き換え、アクセス回数を加算する(ステップS5706)。

【0355】データ転送部5101から受け取ったアクセス回数が0の場合、データ転送部5101から受け取った送信時間およびサイズの値を、そのURLに対応する各値にそれぞれ加算する(ステップS5707)。そのURLに対応する、サイズを送信時間で割って送信速度を算出し、送信速度の項目に書き込む(ステップS5708)。

【0356】(ステップS5503の処理についての詳細の説明)以下、図52のステップS5503の処理について、詳しく説明する。

【0357】図55は、図52のステップS5503の処理を詳しく説明するフローチャートである。

【0358】リンク先属性管理部5102は、リンク先属性リスト300に未読み出しの行がない場合(ステップS5801)、データ転送部5101に対して、送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数として、すべて0を出力する(ステップS5802)。

【0359】リンク先属性管理部5102は、リンク先属性リスト300を一行読み出す(ステップS5803)。

【0360】データ転送部5101から受け取ったURLが、読み出したリンク先属性リストのURLと一致する場合(ステップS5804)、そのURLに対応する、送信時間、データサイズ、送信速度およびアクセス回数の各項目の値を、リンク先属性リスト300から取り出し、データ転送部5101に対して出力する(ステップS5805)。

【0361】一致しない場合(ステップS5804)、ステップS5801に戻る。なお、本実施の形態では、情報提示装置がリンク先の送信速度の表現方法として、第1の実施の形態と同じ形態を取っているが、第2および第3の実施の形態と同じ形態をとってもよい。

【0362】なお、本実施の形態において、情報転送装置が内部にデータ保持部を持ち、サーバーから取得した

データをデータ保持部に格納し、情報提示装置から同じデータを要求された場合に、データ保持部に格納された前記データを情報提示装置に送信するようにしてもよい。

【0363】なお、本実施の形態では、視覚的に表現するリンク先の属性として、リンク先のデータの送信速度を用いたが、送信速度以外に、送信時間や、データサイズや、アクセス回数を用いてもよい。

【0364】なお、本実施の形態では、リンク先の属性として、データの送信速度、送信時間、データサイズおよびアクセス回数を検出したが、これら以外の属性を検出してよい。

【0365】なお、本実施の形態では、すでにたどったことのあるハイパーリンクのアンカーポイントの表示色については説明を省略したが、従来の技術で述べたように、すでにたどったことのあるハイパーリンクのアンカーポイントの表示色を、たどったことのないアンカーポイントの表示色と異なる色を用いて表現してもよい。

【0366】

【発明の効果】本発明によれば、あるハイパーテキストを表示する際に、そのハイパーテキストに含まれるハイパーリンクのリンク先のサーバーのデータの属性を取得し、得られた属性値にしたがって、そのハイパーリンクを示す文字列の表示形態を変更して表示することにより、ユーザに対してサーバーのデータの属性を明示的に知らせることが可能となる。このことによりユーザは、サーバーのデータの属性を、実際にそのサーバーにアクセスする前に知ることができる。よって、情報を取得したいサーバーのデータの送信速度が小さい場合には、他の送信速度が大きいサーバーから短時間にデータを受信することができ、データの受信時間を軽減できる。以上から、WWWなどのデータの収集の効率化を図ることが可能となる。

【0367】また、本発明によれば、あるハイパーテキストを表示する際に、そのハイパーテキストに含まれるハイパーリンクのリンク先のサーバーのデータのサイズを、ユーザに対して明示的に知らせることができる。本発明では、ハイパーリンクのリンク先のサーバーのデータのサイズを、情報提示装置または情報転送装置が管理するため、サーバー側でデータサイズを管理する必要がなく、ユーザに知らせるために、リンク元のハイパーテキストにあらかじめそのデータサイズを記載および更新する必要もない。

【0368】また、本発明によれば、あるハイパーテキストを表示する際に、そのハイパーテキストに含まれるハイパーリンクのリンク先のサーバーへのアクセス回数も、ユーザに対して明示的に知らせることができるので、ユーザは、どのサーバーが人気があるかを、実際にそのサーバーにアクセスする前に知ることができる。本発明では、ハイパーリンクのリンク先のサーバーがこれ



までに何回アクセスされたかを、情報提示装置または情報転送装置が管理するため、サーバー側でアクセス回数を管理する必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態である情報提示装置100の構成を示すブロック図

【図2】受信データ管理部103が保持するファイル名対応リスト152の一例を示す説明図

【図3】データ記憶部151が格納するハイパーテキストデータの一例を記述するHTML文書200「world.html」を示す説明図

【図4】HTML文書200「world.html」に表示される画像の一例である画像情報300「http://world.com/map.gif」を示す説明図

【図5】リンク先属性管理部104が保持するリンク先属性リスト300の一例を示す説明図

【図6】ハイパーテキスト解釈部105が保持する表示内容テーブル400の一例を示す説明図

【図7】表示画像生成部107が保持する表示画像情報500の一例を示す説明図

【図8】構成要素名「テキスト」に対応する構成要素内容「世界地図」をフォントを用いて生成した構成要素画像600の一例を示す説明図

【図9】構成要素名「画像」に対応する構成要素内容「map.gif」をGIF圧縮伸長アルゴリズムにしたがって生成した構成要素画像600の一例を示す説明図

【図10】構成要素名「リンク」に対応する構成要素内容「アメリカ」をアンカーポイント用フォントを用いて画像化し、リンク先の送信速度を表現する属性表示画像に連結して生成した構成要素画像600の一例を示す説明図

【図11】ハイパーリンク表示画像生成部108が保持する属性値参照テーブル700の一例を示す説明図

【図12】ファイル名「kame.gif」で示され、リンク先のデータ送信速度が0.5kb/s未満の場合に用いられる送信速度表示画像800の一例を示す説明図

【図13】ファイル名「human.gif」で示され、リンク先のデータ送信速度が0.5kb/s以上、1.0kb/s未満の場合に用いられる送信速度表示画像800の一例を示す説明図

【図14】ファイル名「car.gif」で示され、リンク先のデータ送信速度が1.0kb/s以上、1.5kb/s未満の場合に用いられる送信速度表示画像800の一例を示す説明図

【図15】ファイル名「airplane.gif」で示され、リンク先のデータ送信速度が1.5kb/s以上、2.0kb/s未満の場合に用いられる送信速度表

示画像800の一例を示す説明図

【図16】ファイル名「fast.gif」で示され、リンク先のデータ送信速度が2.0kb/s以上の場合に用いられる送信速度表示画像800の一例を示す説明図

【図17】ファイル名「unknown.gif」で示され、リンク先のデータ送信速度が検出されていない場合に用いられる送信速度表示画像800の一例を示す説明図

【図18】情報提示装置100全体の概略的处理手順を示すフローチャート

【図19】図18のステップS1002の処理の詳細を説明するフローチャート

【図20】図19のステップS1104におけるリンク先属性管理部104の処理手順の一例を示すフローチャート

【図21】図18のステップS1003の処理の詳細を説明するフローチャート

【図22】図21のステップS1310におけるハイパーテキスト解釈部105の処理手順の一例を示すフローチャート

【図23】図22のステップS1404におけるデータ受信部102の処理手順の一例を示すフローチャート

【図24】図21のステップS1310におけるハイパーリンク処理部106の処理手順の一例を示すフローチャート

【図25】図24のステップS1601におけるリンク先属性管理部104の処理手順の一例を示すフローチャート

【図26】図18のステップS1404における表示画像生成部107の処理手順の一例を示すフローチャート

【図27】図26のステップS1803におけるハイパーリンク表示画像生成部108の処理手順の一例を示すフローチャート

【図28】本発明の第2の実施の形態である情報提示装置2100の構成を示すブロック図

【図29】ハイパーリンク表示画像生成部2108が保持する属性値参照テーブル2200の一例を示す説明図

【図30】第2の実施の形態において、表示画像生成部107が生成する表示画像情報500の一例を示す説明図

【図31】図26のステップS1803におけるハイパーリンク表示画像生成部2108の処理手順の一例を示すフローチャート

【図32】第3の実施の形態である情報提示装置3100の構成を示すブロック図

【図33】ハイパーリンク表示画像生成部3108が保持する属性値参照テーブル3200の一例を示す説明図

【図34】ハイパーリンク表示画像生成部3108が生成するハイパーリンク表示リスト3300の一例を示す



## 説明図

【図35】リンク先属性表示部3110が保持する送信速度識別番号対応リスト3401の一例を示す説明図

【図36】ファイル名「linkimage0.gif」で示され、送信速度識別番号が0であるハイパーリンクの属性の表示に用いられる送信速度表示画像3500の一例を示す説明図

【図37】ファイル名「linkimage1.gif」で示され、送信速度識別番号が1であるハイパーリンクの属性の表示に用いられる送信速度表示画像3500の一例を示す説明図

【図38】ファイル名「linkimage2.gif」で示され、送信速度識別番号が2であるハイパーリンクの属性の表示に用いられる送信速度表示画像3500の一例を示す説明図

【図39】ファイル名「linkimage3.gif」で示され、送信速度識別番号が3であるハイパーリンクの属性の表示に用いられる送信速度表示画像3500の一例を示す説明図

【図40】ファイル名「unknown.gif」で示され、送信速度が検出されていないハイパーリンクの属性の表示に用いられる送信速度表示画像3500の一例を示す説明図

【図41】第3の実施の形態である情報提示装置3100全体の概略的処理手順を示すフローチャート

【図42】図26のステップS1803におけるハイパーリンク表示画像生成部3108の処理手順の一例を示すフローチャート

【図43】図41のステップS3006におけるリンク先属性表示部3110の処理手順の一例を示すフローチャート

【図44】図43のステップS3704およびステップS3714の処理を詳しく説明するフローチャート

【図45】本発明の第4の実施の形態である情報提示装置4100の構成を示すブロック図

【図46】本発明の第4の実施の形態である情報転送装置5100の構成を示すブロック図

【図47】本発明の第4の実施の形態である情報提示装置4100の概略的処理手順の一例を示すフローチャート

【図48】図47のステップ1002におけるデータ受信部4102の処理手順の一例を示すフローチャート

【図49】図21のステップS1313におけるデータ受信部4102の処理手順の一例を示すフローチャート

【図50】図22のステップS1404におけるハイパ

ーリンク処理部4106の処理手順の一例を示すフローチャート

【図51】図50のステップS4701におけるリンク先属性受信部4104の処理手順の一例を示すフローチャート

【図52】本発明の第4の実施の形態である情報転送装置5100の概略的処理手順の一例を示すフローチャート

【図53】図52のステップS5502の処理を詳しく説明するフローチャート

【図54】図53のステップS5607の処理を詳しく説明するフローチャート

【図55】図52のステップS5503の処理を詳しく説明するフローチャート

【図56】データ受信部102の構成を示すブロック図  
【符号の説明】

- 100 情報提示装置
- 101 ユーザ入力処理部
- 102 データ受信部
- 103 受信データ管理部
- 104 リンク先属性管理部
- 105 ハイパーテキストデータ解釈部
- 106 ハイパーリンク処理部
- 107 表示画像生成部
- 108 ハイパーリンク表示画像生成部
- 109 属性表示画像保持部
- 110 表示部
- 300 リンク先属性リスト
- 700 属性値参照テーブル
- 2100 情報提示装置
- 2108 ハイパーリンク表示画像生成部
- 2200 属性値参照テーブル
- 3100 情報提示装置
- 3108 ハイパーリンク表示画像生成部
- 3200 属性値参照テーブル
- 3300 ハイパーリンク表示リスト
- 3110 リンク先属性表示部
- 3111 属性表示画像保持部
- 4100 情報提示装置
- 4102 データ受信部
- 4104 リンク先属性受信部
- 5100 情報転送装置
- 5101 データ転送部
- 5102 リンク先属性管理部


【図 4】



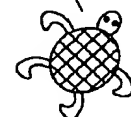
600 構成要素画像  
世界地図

【图 10】

600 構成要素画像

 アメリカ

800 送信速度表示画像



k a m e . g i f

200 HTML文書

```
211 <HTML>
212 世界地図
213 <IMG SRC="http://world.com/map.gif">
214 <A HREF="http://usa.com/america.html">アメリカ</A>
215 <A HREF="http://japan.co.jp/nippon.html">日本</A>
216 </HTML>
```

【図 15】



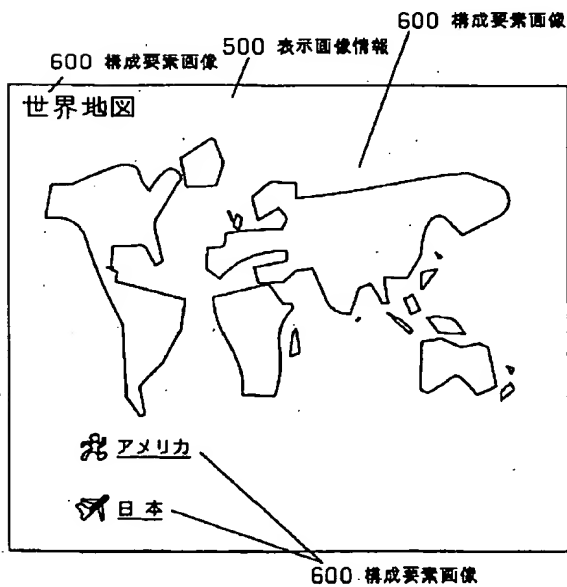
【図5】

300 リンク先属性リスト					
	301	302	303	304	305
	URL	送信時間	サイズ	送信速度	アクセス回数
311	http://usa.com/america.html	100sec	75kb	0.75kb/s	200
312	http://japan.co.jp/nippon.html	50sec	80kb	1.6kb/s	100
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

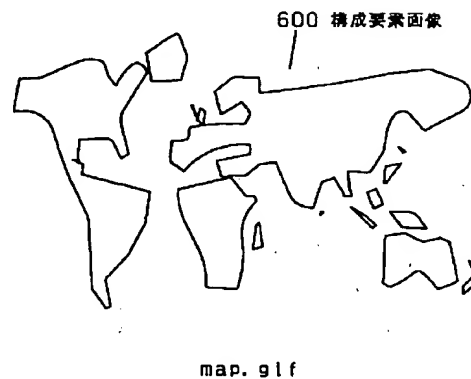
【図6】

		401 構成要素番号			400 表示内容テーブル	
		402	403	404		
		構成要素名	構成要素内容	構成要素属性		
411	1	テキスト	世界地図	12pt, ゴシック, bold		
412	2	画像	world.gif	GIF		
413	3	リンク	アメリカ	http://usa.com/america.html, 100s, 75kb, 0.75kb/s, 200		
414	4	リンク	日本	http://japan.co.jp/nippon.html, 50s, 80kb, 1.6kb/s, 100		
	⋮	⋮	⋮	⋮		

【図7】



【図9】



【図16】

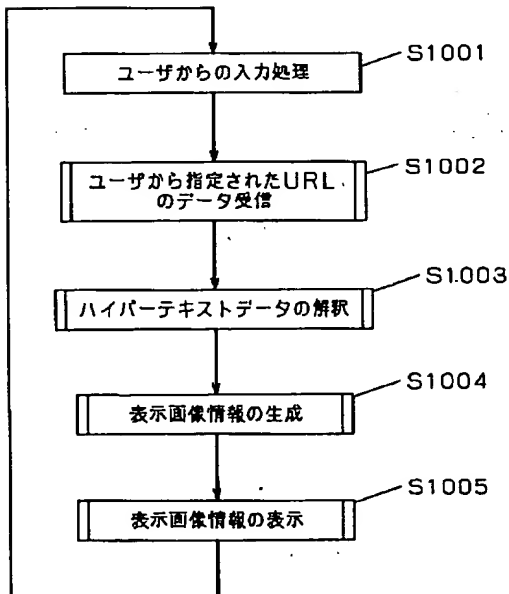


【図11】

700 属性値参照テーブル

701 送信速度	702 属性表示画像名
711 0.5	kame.gif
712 1.0	human.gif
713 1.5	car.gif
714 2.0	airplane.gif
⋮	⋮

【図18】



【図29】

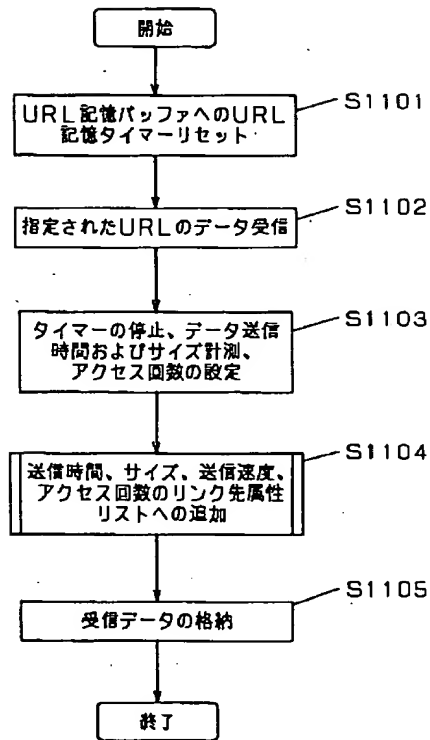
2200 属性値参照テーブル

2201 送信速度	2202 表示色
2211 0.5	青
2212 1.0	赤
2213 1.5	紫
2214 2.0	緑
⋮	⋮

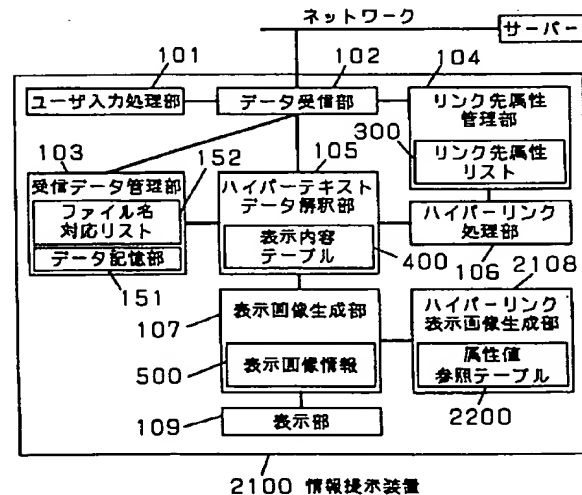
【図17】

800 送信速度表示画像  
?  
unknown.gif

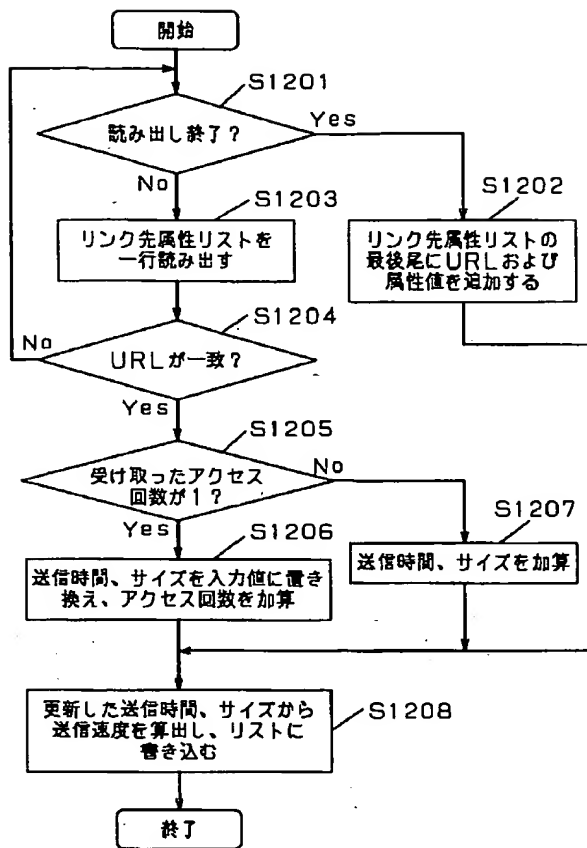
【図19】



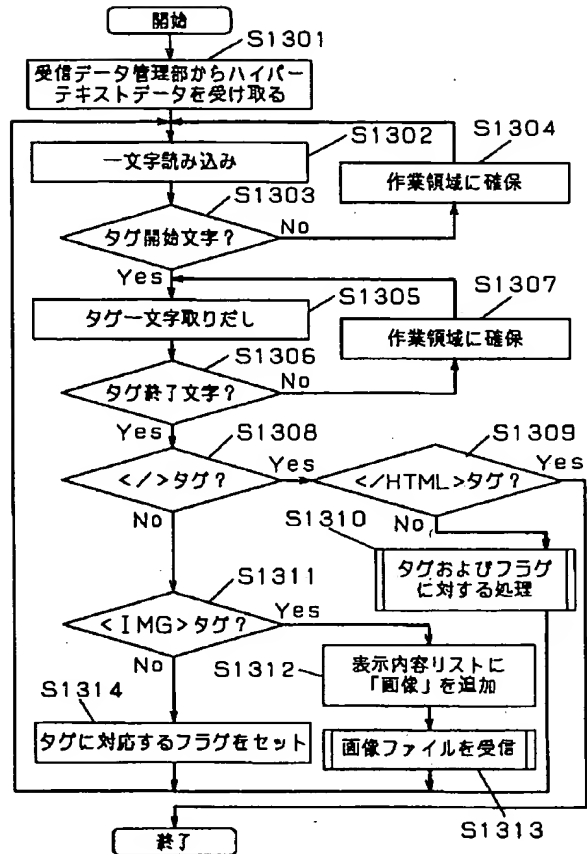
【図28】



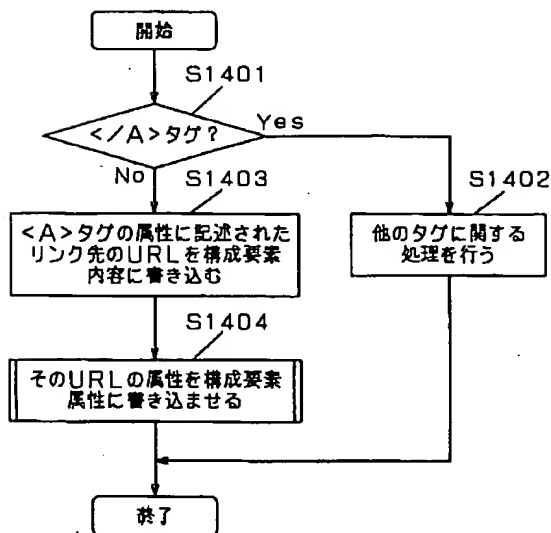
【図20】



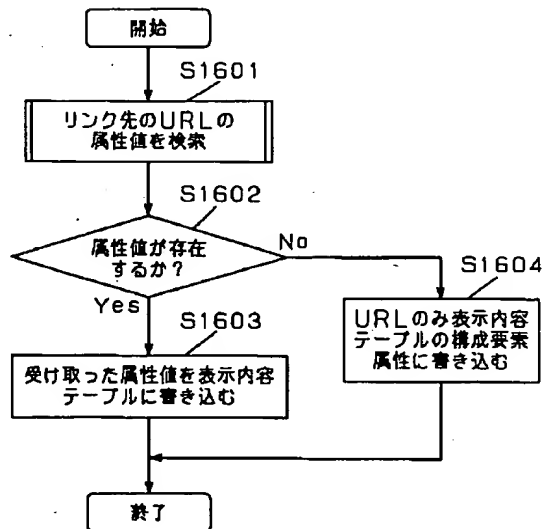
【図21】



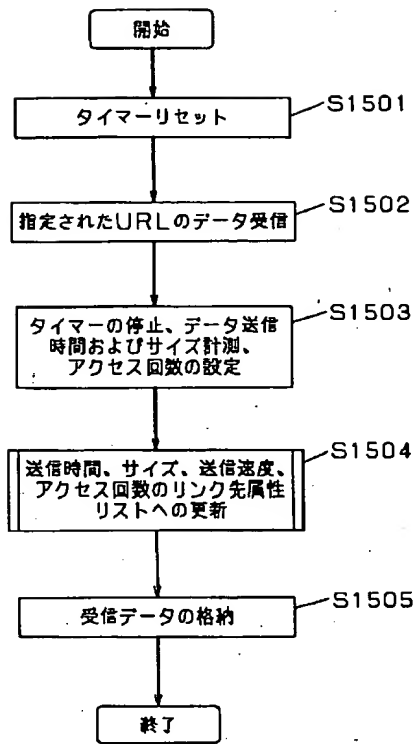
【図22】



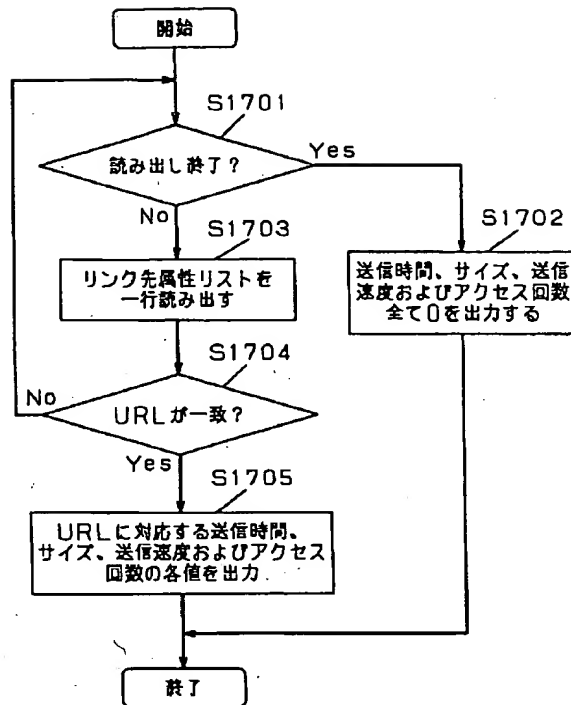
【図24】



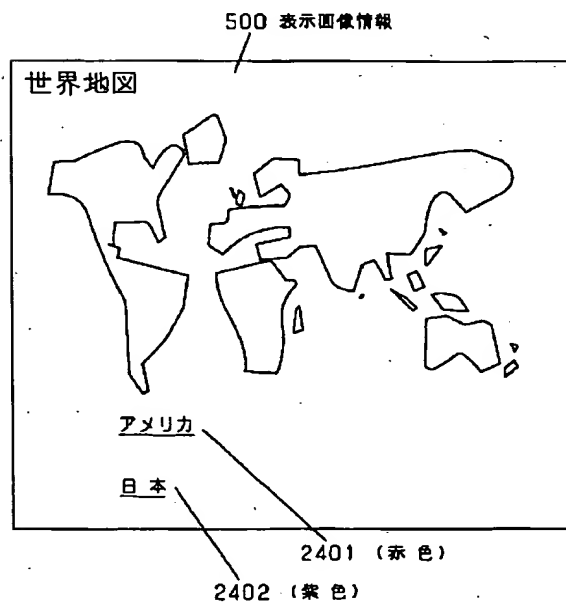
【図23】



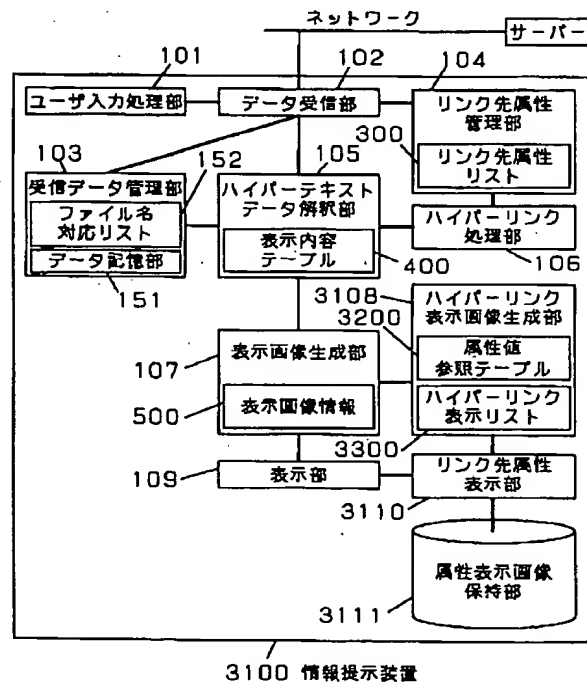
【図25】



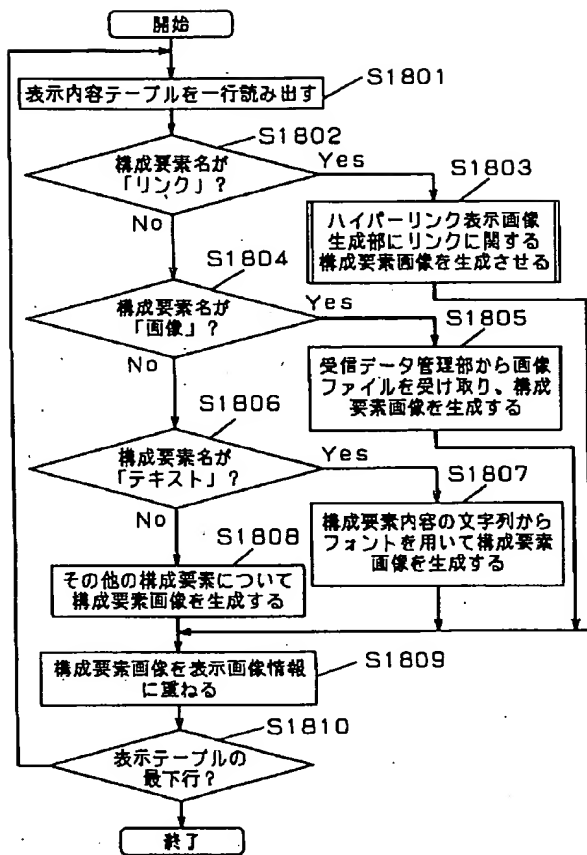
【図30】



【図32】



【図26】

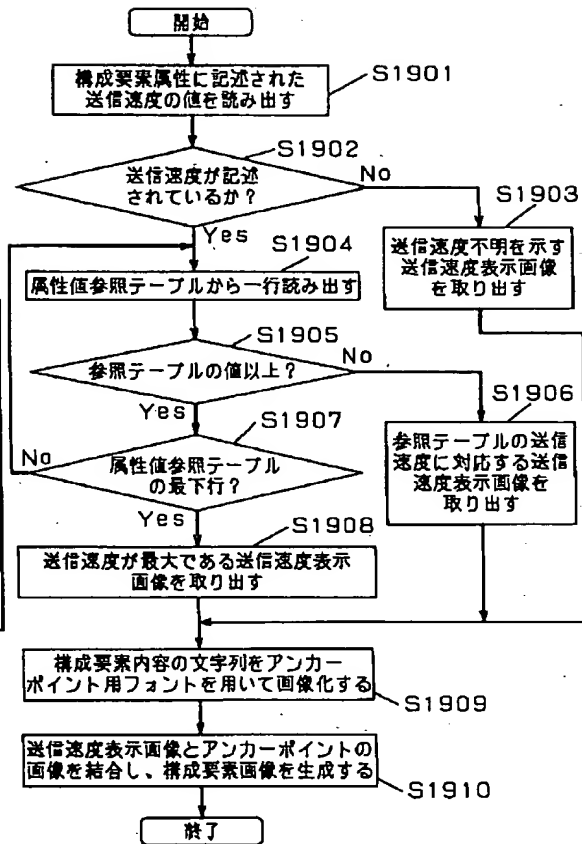


【図33】

3200 属性値参照テーブル

	3201 送信速度	3202 表示切替時間
3211	0.5	100
3212	1.0	80
3213	1.5	60
3214	2.0	40
	⋮	⋮

【図27】

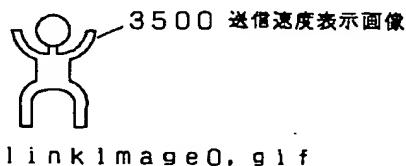


【図34】

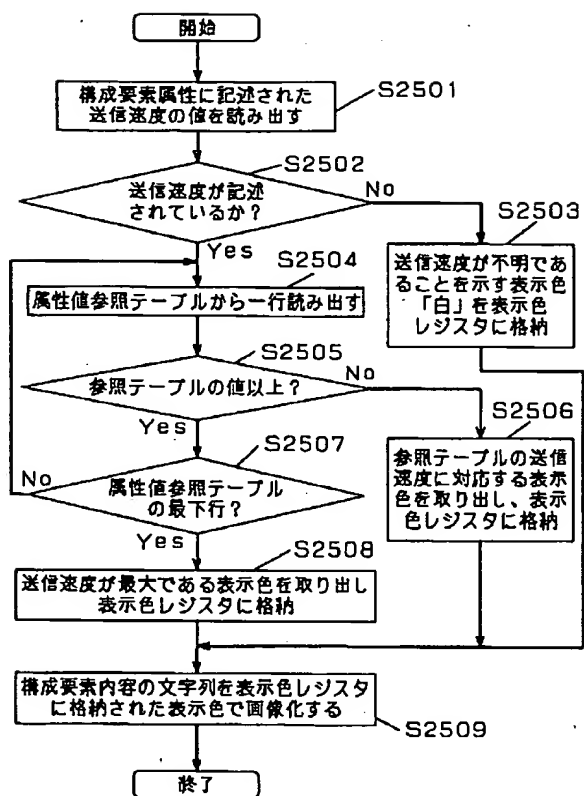
3300 ハイパーリンク表示リスト

3301 ハイパーリンク番号	3302 表示切替時間	3303 表示切替経過時間	3304 送信速度識別番号
1	80	79	1
2	40	34	3
⋮	⋮	⋮	⋮

【図36】



【図31】



【図35】

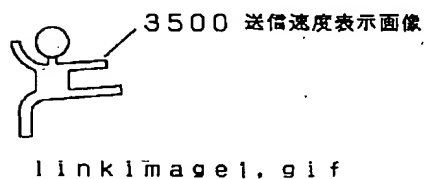
3400 送信速度識別番号対応リスト

3401 送信速度識別番号	3402 ファイル名
3411 0	linkimage0.gif
3412 1	linkimage1.gif
3413 2	linkimage2.gif
3414 3	linkimage3.gif
⋮	⋮

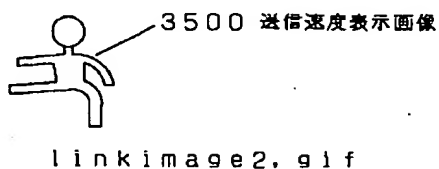
【図39】



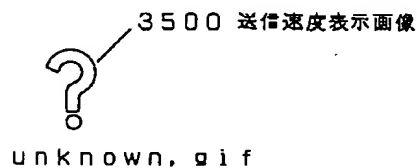
【図37】



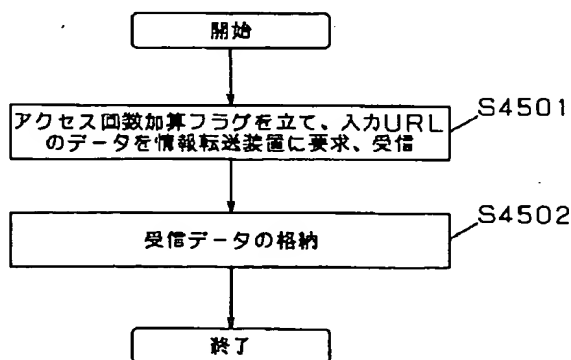
【図38】



【図40】

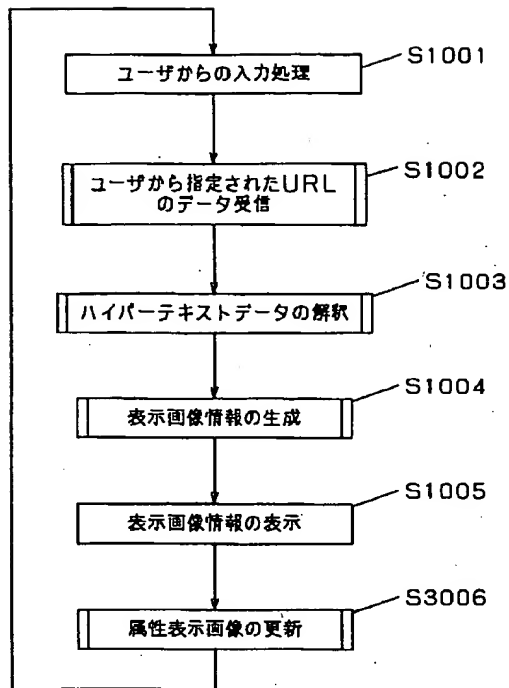


【図48】

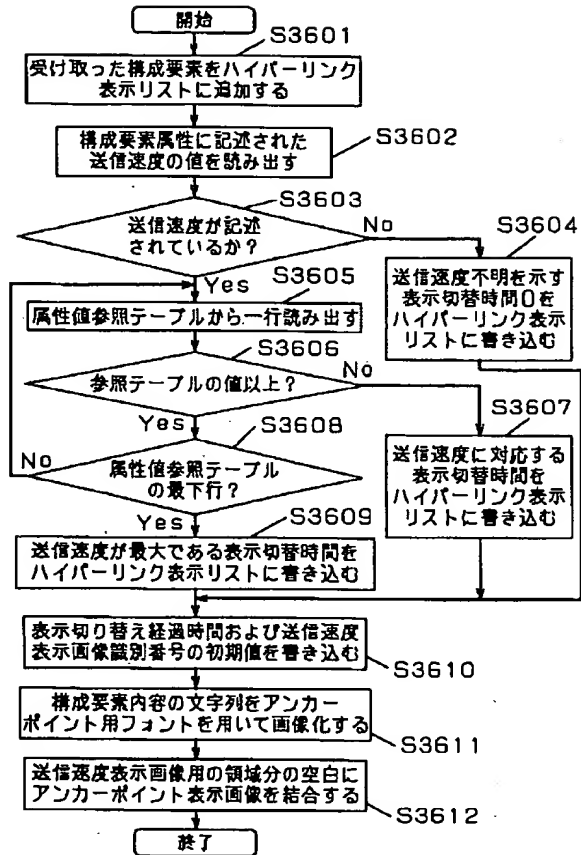




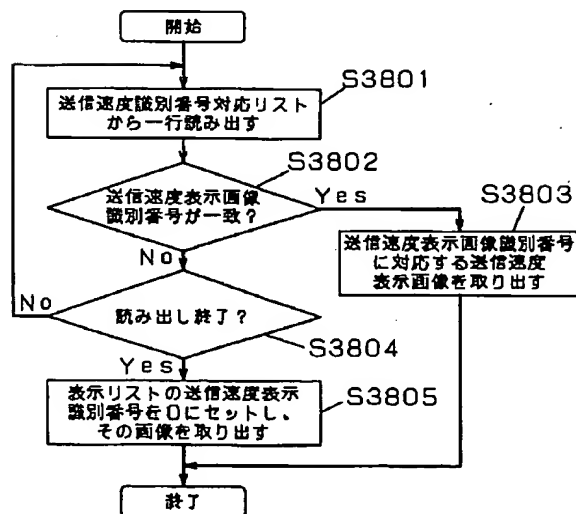
【図 4 1】



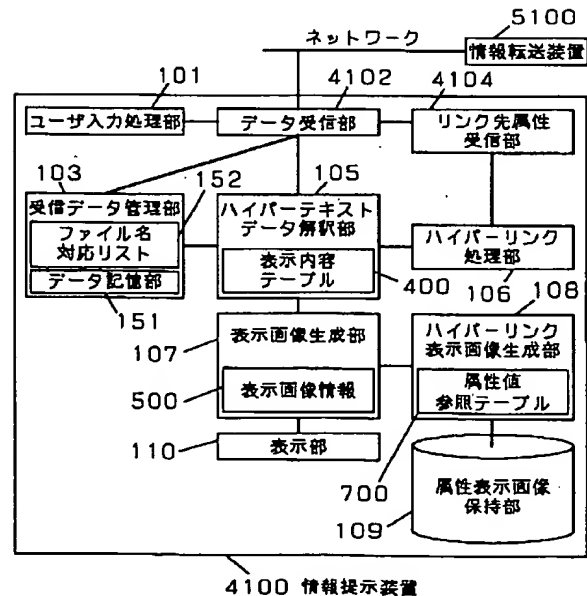
【図 4 2】



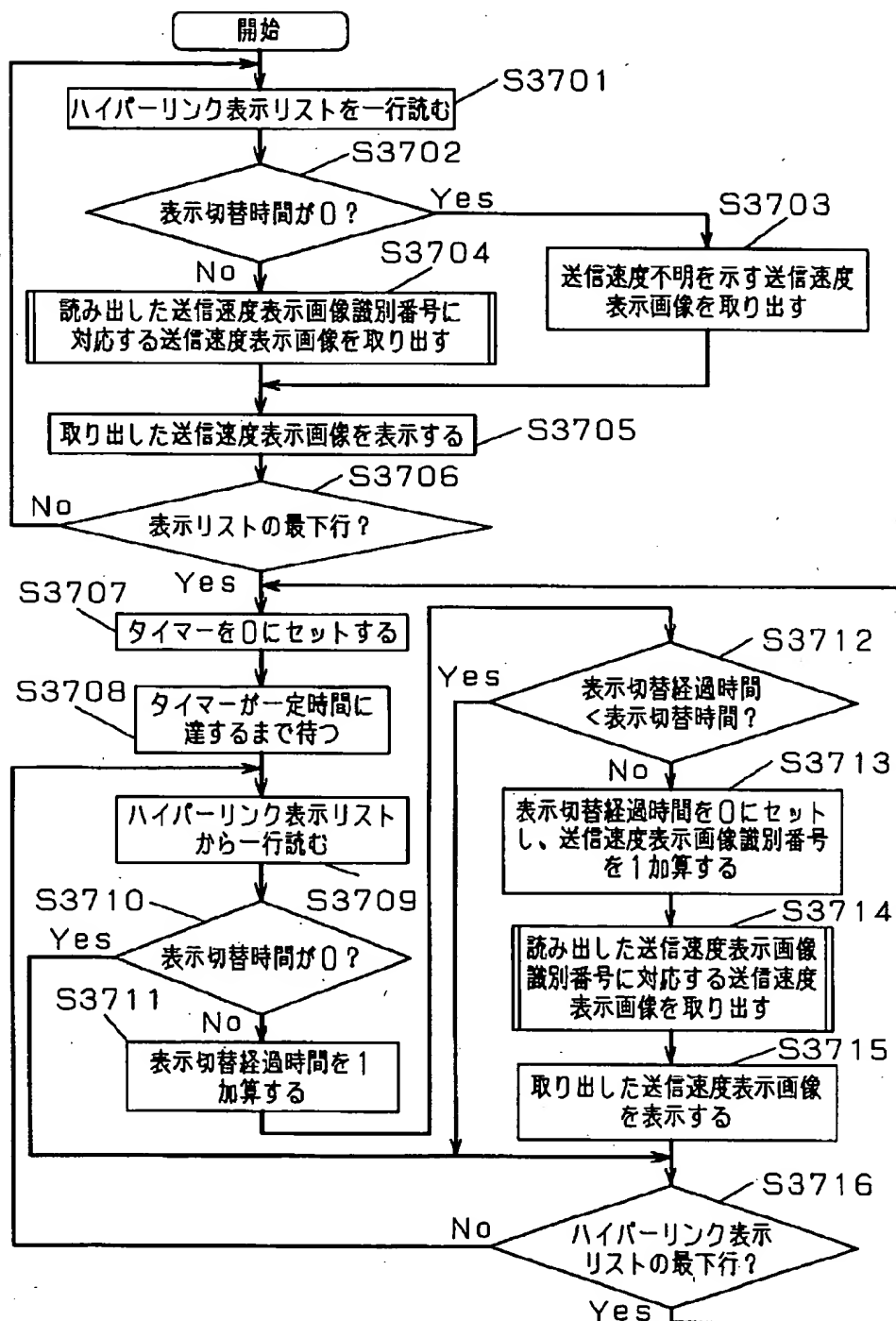
【図 4 4】



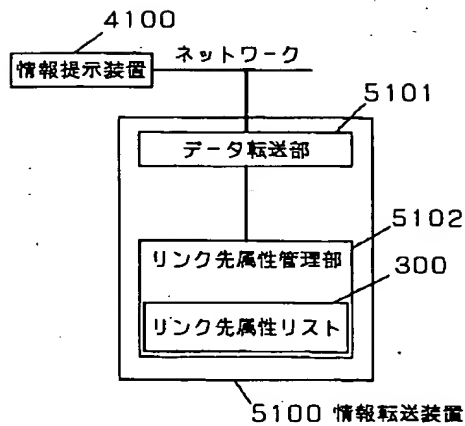
【図 4 5】



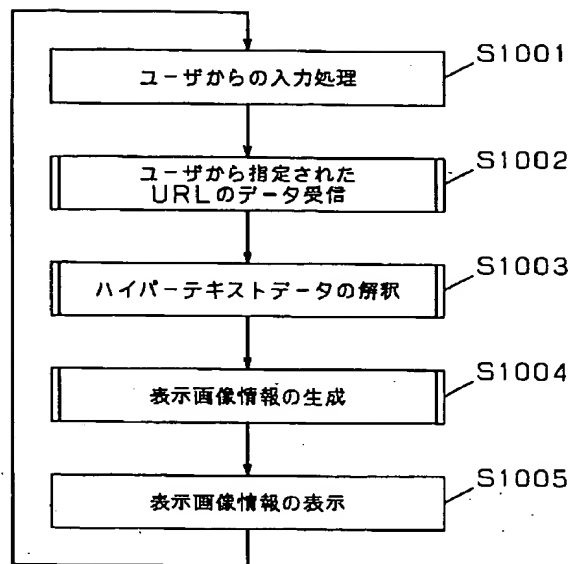
【図43】



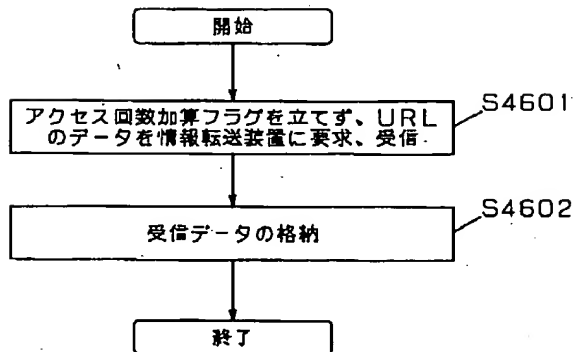
【図46】



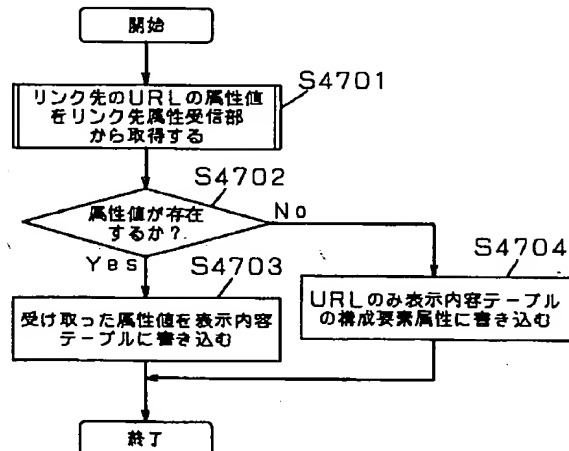
【図47】



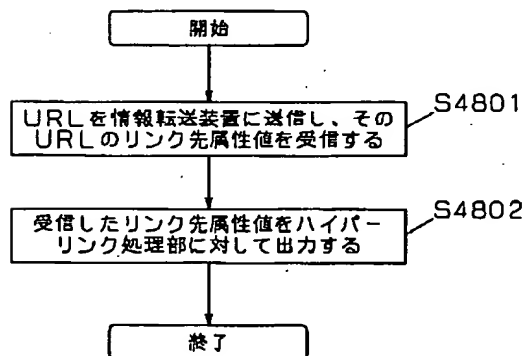
【図49】



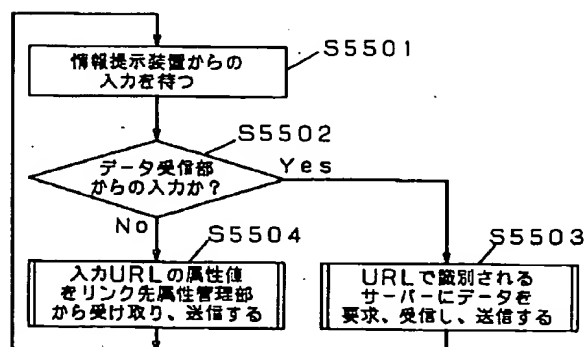
【図50】



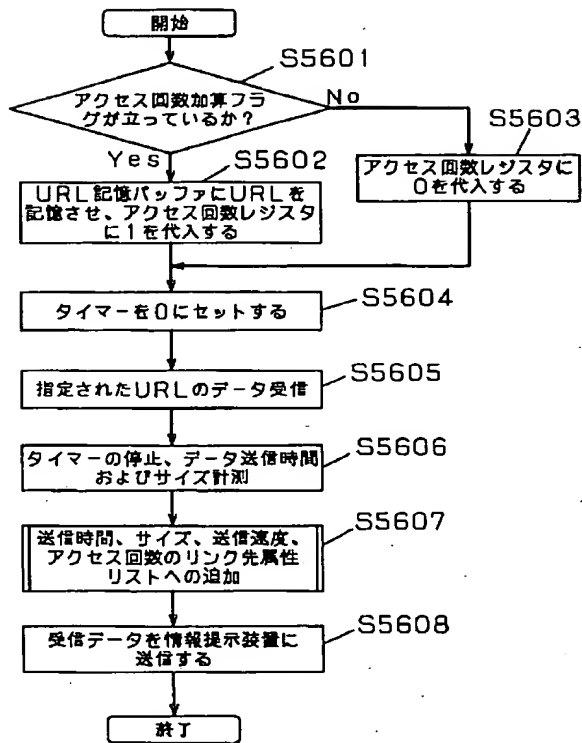
【図51】



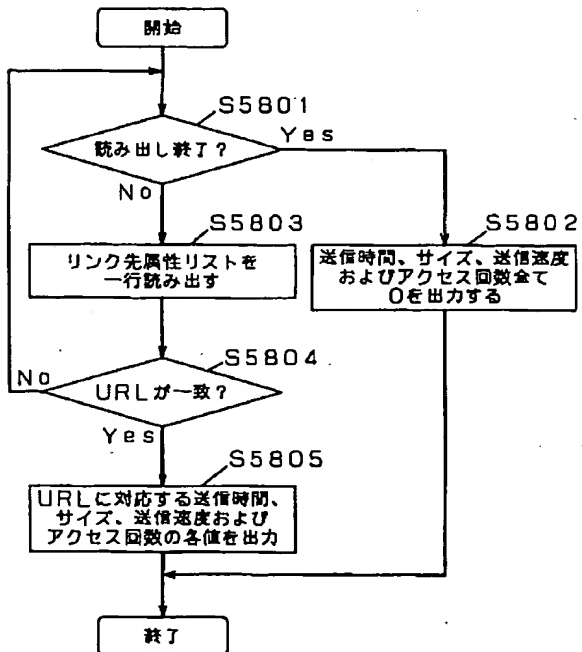
【図52】



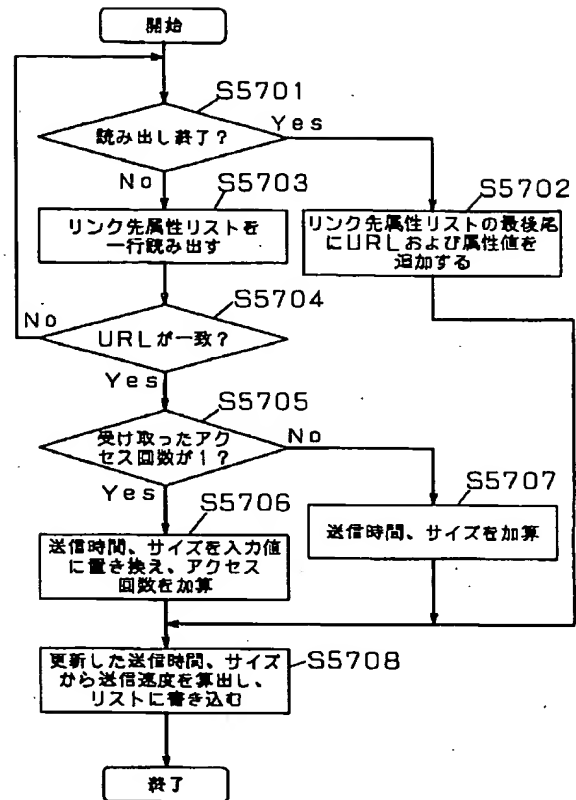
【図53】



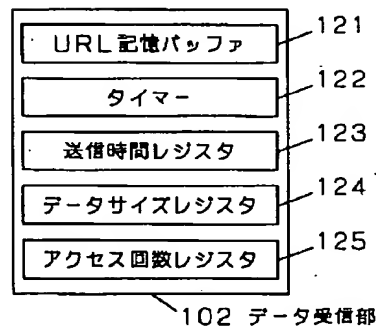
【図55】



【図54】



【図56】



フロントページの続き

(72)発明者 垣内 隆志  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 岡村 和男  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内